

**RANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGAMATAN PENYAKIT
DEMAM BERDARAH DENGUE UNTUK KEWASPADAAN DINI
DI KABUPATEN WONOGIRI**



Tesis
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-2

Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat

Mardiyanto
NIM. E4A000093

PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
Januari
2003

UPT-DISTAK UNWIP

TESIS

**RANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGAMATAN PENYAKIT
DEMAM BERDARAH DENGUE UNTUK KEWASPADAAN DINI
DI KABUPATEN WONOGIRI**

Disusun oleh

Mardiyanto
NIM. E4A000093

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 23 Januari 2003
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama



dr. Dharminto, MKes.

Pembimbing Kedua



Drs. Suhartono, MIKom.

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat
Program Pascasarjana UNDIP



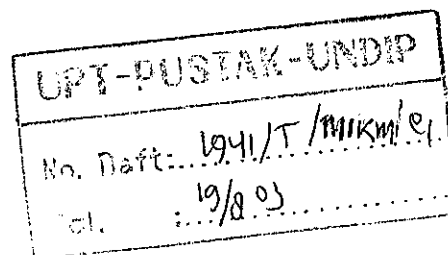
dr. Sudiro, MPH., Dr. PH.

PERYANTAAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi atau lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang, 12 Desember 2002

Mardiyanto



RIWAYAT HIDUP

- NAMA : MARDIYANTO
- TEMPAT/TGL. LAHIR : Wonogiri, 12 Oktober 1963
- ALAMAT : Perum. Mojoroto Kencana Blok B-6, Jatirejo
RT. 01/12, Wonoboyo, Wonogiri, Jawa Tengah.
- AGAMA : Islam
- PENDIDIKAN : 1. Lulus SD Negeri Somohulun, Tahun 1975
2. Lulus SMP Negeri 1 Wonogiri, Tahun 1979
3. Lulus SMA Negeri 1 Wonogiri, Tahun 1982
4. Lulus APK-TS Yogyakarta, Tahun 1986
5. Lulus FKM-UNDIP Semarang, Tahun 2001
- PEKERJAAN : 1. Staf Seksi Pemulihan Kesehatan pada Dinas
Kesehatan Kabupaten Wonogiri, Tahun
1989 - 1993.
2. Kasubsi Pembinaan Puskesmas pada Dinas
Kesehatan Kabupaten Wonogiri, Tahun
1994 - 1999.
3. Tugas Belajar ke FKM-UNDIP Semarang,
Tahun 1999 - 2001.
4. Tugas Belajar ke Magister Ilmu Kesehatan
Masyarakat, Program Pasca Sarjana, UNDIP
Semarang, Tahun 2001- Sekarang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulisan tesis yang berjudul **RANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGAMATAN PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE UNTUK KEWASPADAAN DINI DI KABUPATEN WONOGIRI**, dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat Bapak dr. Dharminto, M.Kes. sebagai pembimbing I dan Bapak Drs. Suhartono, M.I.Komp. sebagai pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan serta masukan selama penulisan tesis ini. Selain itu ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Ibu Atik Mawarni, M.Kes., selaku pengelola konsentrasi SIMKES pada Program Studi MIKM, Program Pasca Sarjana UNDIP, yang telah memberikan dorongan dan arahan dalam penyusunan tesis ini.
2. Bapak/Ibu Pengelola Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat beserta staf administrasi, yang telah memberikan kemudahan-kemudahan administrasi maupun membantu dalam pelaksanaan seminar dan pengujian tesis ini.
3. Bapak drg. Henry Setyawan Susanto, MSc dan Bapak Drs. Djalal Er Riyanto, M.I.Komp., yang telah memberikan masukan-masukan dan pengujian terhadap proposal maupun hasil penelitian tesis ini.

4. Ibu dr. Sukeksi Hadi Sutanto, M.Kes, selaku Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri, yang telah memberikan ijin serta kemudahan-kemudahan dalam pelaksanaan penelitian.
5. Bapak Soetrisno, SKM.,M.Kes., selaku Kepala Sub Dinas P2M dan PL DKK Wonogiri beserta seluruh staf, yang telah memberikan masukan dan arahan selama penelitian.
6. Istri dan anak-anakku (Abi dan Hani) tercinta, yang telah memberikan dorongan spiritual maupun material.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tesis ini masih banyak kesalahan dan Kekurangan, karena itu kritik dan saran membangun dari pembaca sangat diharapkan. Akhirnya semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Semarang, 12 Desember 2002

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan	iii
Riwayat Hidup	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xiii
Abstrak	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Keaslian Penelitian	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 9
A. Sistem Informasi Kesehatan Nasional (SIKNAS)	9
B. Sistem Informasi Manajemen Kesehatan (SIMKES)	14
C. Sistem Informasi Pengamatan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Dinas Kesehatan Kabupaten	17
D. Perancangan Sistem Informasi	23
E. Perangkat Pemodelan Sistem	24
F. Arus Informasi dan Arus Keputusan Pengamatan Penyakit DBD	30

G.	Kerangka Teori Pengembangan Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD di DKK Wonogiri	31
H.	Kerangka Teori Pengembangan Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD di DKK Wonogiri	32
I.	Diagram Kontek dan Diagram Arus data Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD di DKK Wonogiri pada Saat ini	33
 BAB III	 METODE PENELITIAN	 35
A.	Jenis penelitian	35
B.	Rancangan Penelitian	35
C.	Obyek Penelitian	36
D.	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	36
E.	Alur Penelitian	39
F.	Cara Pengumpulan Data	41
G.	Cara Analisis	43
H.	Jadwal Penelitian	44
 BAB IV	 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 45
A.	Survey Ruang Lingkup	45
B.	Analisis Sistem	63
C.	Merancang Sistem Baru	69
D.	Evaluasi Sistem Baru	109
 BAB V	 KESIMPULAN DAN SARAN	 111
A.	Kesimpulan	111
B.	Saran	113
 DAFTAR PUSTAKA		 114
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
4.1.	Jumlah Puskesmas melapor Laporan W-2 DBD Minggu ke 28 menurut tanggal pelaporannya ke Sub Dinas P2M & PL di DKK Wonogiri, pada tanggal 15-20 Juli 2002	54
4.2.	Pemilihan alternatif solusi pemecahan masalah	62
4.3.	Waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan pekerjaan Pengamatan Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri	64
4.4.	Banyak masukan data, banyaknya kesalahan dan tingkat kesalahan Proses Pencatatan data ke Buku Catatan Mingguan Kasus pada Pengamatan Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri Pada tanggal 15-20 Juli 2002	65
4.5.	Definisi Atribut	100
4.6.	Perbandingan Sebelum dan Sesudah diterapkan Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini yang Berbasis Komputer di Kabupaten Wonogiri	109

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
2.1.	Bagian-bagian komponen dari suatu sistem	9
2.2.	Komponen Sistem Informasi Kesehatan	11
2.3.	Sistem Informasi Manajemen	14
2.4.	Komponen Sistem Informasi Manajemen Kesehatan	15
2.5.	Alur Pelaporan Penyakit DBD di DKK	19
2.6.	Alur pengolahan data pengamatan penyakit DBD di DKK	20
2.7.	Faktor-faktor resiko Penyakit Demam Berdarah Dengue	22
2.8.	Arus informasi dan arus keputusan Pengamatan Penyakit DBD	30
2.9.	Kerangka Teori Pengembangan Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD di Dinas Kesehatan Kabupaten	31
2.10.	Kerangka Konsep Perancangan Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini di Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri	32
2.11.	Diagram Kontek Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini di Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri Saat ini	33
2.12.	Diagram Arus Data Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini di Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri Saat ini	34
4.1.	Diagram Kontek Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini	70
4.2.	Diagram Arus Data Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini	72

4.3.	Desain Tampilan Laporan Mingguan W-2 Puskesmas	74
4.4.	Desain Tampilan Pencatatan Data Wilayah Puskesmas	76
4.5.	Desain Tampilan Laporan Mingguan Penyakit DBD Per Puskesmas di Kabupaten Wonogiri	77
4.6.	Desain Tampilan Catatan Mingguan Penderita (P)/ Mati (M) Penyakit DBD Per Desa Per Puskesmas di Kabupaten Wonogiri	78
4.7.	Desain Tampilan Laporan Pantauan Mingguan Kasus Penderita Penyakit DBD Per Desa Per Puskesmas di Kabupaten Wonogiri	79
4.8.	Desain Tampilan Laporan Pola Maksimal Minimal Penyakit DBD Per Bulan di Kabupaten Wonogiri	80
4.9.	Desain Tampilan Laporan Penentuan Strata Puskesmas Endemis Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri	81
4.10.	Desain Tampilan Laporan Penentuan Musim penularan Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri	82
4.11.	Desain Tampilan Kecenderungan Kasus Penderita Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri	83
4.12.	Desain Tampilan Laporan Bulanan W-3 Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri	84
4.13.	Desain Tampilan Laporan Situasi Pengamatan Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri	85
4.14.	Desain Tampilan Laporan Eksekutif Pengamatan Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri	86
4.15.	Desain Tampilan Layar Pola Maksimal Minimal Penyakit DBD	90
4.16.	Desain Tampilan Layar Penentuan Musim Penularan Penyakit DBD	91

4.17.	Desain Tampilan Layar Penentuan Daerah Rawan Penyakit DBD	91
4.18.	Desain Tampilan Layar Kecenderungan Penyakit DBD	92
4.19.	Desain Tampilan Layar Pantauan Laporan Mingguan Penyakit DBD dari Puskesmas	93
4.20.	Desain Tampilan Layar Catatan Mingguan Penyakit DBD	93
4.21.	Desain Tampilan Layar Pantauan Mingguan Kasus DBD	94
4.22.	Desain Tampilan Layar Laporan Penyakit DBD (Form-W3) di Kabupaten Wonogiri	95
4.23.	Desain Tampilan Layar Laporan Situasi Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri	96
4.24.	Desain Tampilan Layar Laporan Eksekutif Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri	97
4.25.	Diagram Hubungan Entitas Sistem Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini di kabupaten Wonogiri	98
4.26.	Tampilan menu utama dan tampilan menu input	101
4.27.	Tampilan menu Data Kasus DBD	101
4.28.	Tampilan menu Data Wilayah	103
4.29.	Tampilan menu output	104
4.30.	Tampilan menu Utility	106
4.31.	Tampilan menu Keluar	108

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keterangan Penelitian
Lampiran 2	Daftar Pembagian Minggu Tahun 2002
Lampiran 3	Formulir Laporan Mingguan KLB (W2)
Lampiran 4	Formulir Laporan Rawat Inap (So)
Lampiran 5	Form Buku Catatan Mingguan Kasus DBD
Lampiran 6	Formulir Laporan Bulanan (W3)
Lampiran 7	Grafik Pemantauan Mingguan
Lampiran 8	Formulir Laporan Ringkas
Lampiran 9	Formulir Laporan Eksekutif
Lampiran 10	Pedoman Wawancara
Lampiran 11	Ceklist Observasi
Lampiran 12	Surat Pernyataan Atas Program Aplikasi SI-DBD
Lampiran 13	Petunjuk Cara Instalasi Program Aplikasi
Lampiran 14	Petunjuk Cara Menjalankan Program

ABSTRAK

Mardiyanto

Rancangan Sistem Informasi Pengamatan Penyakit Demam Berdarah Dengue Untuk kewaspadaan Dini di Kabupaten Wonogiri

xv + 115 Halaman + Lampiran

Dalam perkembangan desentralisasi, Dinas Kesehatan Kabupaten (DKK) dituntut dapat menentukan kebijakan pembangunan kesehatan di daerah. Salah satu tugas pokoknya adalah melaksanakan pengamatan penyakit sebagai salah satu kegiatan surveilans epidemiologi. Kabupaten Wonogiri merupakan daerah endemis penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Propinsi Jawa Tengah. Untuk mendukung pelaksanaan kegiatan tersebut diperlukan suatu informasi yang cepat, tepat dan akurat sebagai bahan pengambilan keputusan kewaspadaan dini. Dengan telah berkembangnya sistem informasi berbasis komputer pada era saat ini, maka sangat diperlukan suatu rancangan sistem informasi pengamatan penyakit DBD yang berbasis komputer. Sehingga dapat mendukung pelaksanaan pengamatan penyakit DBD yang lebih baik.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancangan sistem informasi pengamatan penyakit DBD berbasis komputer untuk kewaspadaan dini di Kabupaten Wonogiri. Penelitian dilakukan dengan eksperimen semu. Untuk perancangan sistem dengan pendekatan sistem secara *top-down*. Sedangkan untuk membandingkan hasil rancangan sistem menggunakan rancangan sebelum dan sesudah intervensi satu kelompok. Obyek penelitiannya adalah Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD di DKK Wonogiri.

Setelah dilakukan identifikasi komponen-komponen pada proses pengamatan penyakit DBD serta memecahkan masalah pada pengelolaan data, maka dapat dirancang sistem informasi yang berbasis komputer. Evaluasi dari implementasi sistem informasi pengamatan DBD untuk kewaspadaan dini berbasis komputer, didapatkan bahwa telah terjadi peningkatan kecepatan, keakurasian (tingkat kesalahan dari 3,96 % turun menjadi kurang dari 1 %) dan relevansi (laporan situasi dan eksekutif sesuai dengan kebutuhan) dari data/informasi yang dihasilkan.

Kata Kunci : Rancangan Sistem Informasi, Penyakit DBD
Daftar Pustaka : 21 (Tahun 1987 – 2002)

ABSTRACT

Mardiyanto

Design of Surveillance Information System of Dengue Hemorrhagic Fever Disease for Precaution in Wonogiri District

xv + 115 pages + enclosures

In development of decentralization, District Health Office is prosecuted to be able to determine the policy of health development in their territory. One of the main functions is doing health observation as a surveillance epidemiology. Wonogiri district is an area of endemic Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) disease of Central Java Province. In supporting these activity needs a certain information that fast and accurate in taking decision for precaution. For the growth information system based on computer today, at needs design of surveillance information system of DHF disease that based in computer. Hopefully it is able to help on better surveillance of DHF disease.

The research intended to make a design of surveillance information system of DHF disease that based on computer for precaution at Wonogiri district. The research was done by quasi experiment. For design system use approaching system on top down design. While for comparing result of desaign system used the one group before and after intervention design. The research object was Surveillance Information System of the DHF disease in Wonogiri District Health Office.

After doing identification of components at the surveillance process of DHF disease and solved the problem of management data, it is able to design system of information which based on computer. The implementing evaluation of surveillance information system of DHF disease for precaution that based on computer, found that there are improvements of fast, accurate (mistaken level from 3.96 % become less than 1 %) and relevance (situation report and executive as management side) from the information result.

Key words : Design of Surveillance Information System, DHF disease

Bibliography : 21, 1987 – 2002

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Upaya pengembangan desentralisasi saat ini makin meluas, peran daerah untuk meningkatkan kemampuannya sendiri dalam pengelolaan pembangunan khususnya pembangunan kesehatan semakin meningkat. Hal ini disebabkan adanya perubahan fungsi pimpinan kesehatan di daerah dari pelaksana kegiatan menjadi penanggungjawab kegiatan kesehatan.

Dinas Kesehatan Kabupaten (DKK) adalah salah satu instansi daerah yang mempunyai tugas pokok menyelenggarakan kewenangan Pemerintah Kabupaten dalam bidang kesehatan. Dengan diberikan kewenangan tersebut maka DKK dituntut kemampuannya untuk melaksanakan kegiatan operasional, perencanaan dan kegiatan serta penentu kebijakan pembangunan kesehatan di daerah. Dalam mendukung kegiatan tersebut diperlukan suatu Sistem Informasi Kesehatan (SIK) yang mampu menghasilkan data yang akurat dan tepat waktu untuk mengembangkan kebijakan pembangunan kesehatan di daerah sesuai dengan visi dan misinya.

Dalam mencapai visi “Wonogiri Sehat 2010”, DKK Wonogiri telah melakukan pembenahan keorganisasian dengan diterbitkannya Surat Keputusan Bupati Wonogiri Nomor : 278 Tahun 2001. Sehingga keorganisasian DKK Wonogiri terdiri dari Kepala Dinas, Bagian Tata Usaha (3 Sub Bagian) dan 4 Sub Dinas yaitu Sub Dinas Pelayanan Kesehatan (4 Seksi), Sub Dinas Pemberantasan

Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (3 Seksi), Sub Dinas Kesehatan Keluarga (2 Seksi), Sub Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Pengembangan Kesehatan (4 Seksi).

Sub Dinas Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (P2M & PL) mempunyai tugas pokok menyelenggarakan kegiatan pemberantasan penyakit yang bersumber binatang dan pemberantasan penyakit menular langsung, pencegahan penyakit dan suveilan epidemiologi, pengawasan kualitas air dan penyehatan lingkungan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Visi dari Sub Dinas tersebut adalah “Wonogiri bebas penyakit menular dan KLB (Kejadian Luar Biasa)”, dengan salah satu misinya adalah pengamatan penyakit secara dini dan terus-menerus (Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri, 2000).

Pengamatan penyakit merupakan salah satu kegiatan suveilan epidemiologi, sehingga sangatlah penting dilaksanakan di DKK Wonogiri. Hal ini sependapat dengan Douglas et. al. (1987) bahwa suveilan epidemiologi adalah rangkaian proses yang sistematis dan berkesinambungan dalam pengumpulan, analisa dan interpretasi data kesehatan dalam upaya untuk menguraikan dan memantau suatu peristiwa kesehatan, untuk perencanaan, pelaksanaan dan penilaian program atau upaya kesehatan masyarakat. Douglas et al. (1987) juga menerangkan bahwa tujuan dari sistem suveilan meliputi pendekteksian atau pemantauan KLB, pemantauan kecenderungan dari suatu penyakit, khususnya pada penyakit menular.

Data pengamatan penyakit antar wilayah berbeda-beda, karena disesuaikan dengan kondisi penyakit/masalah kesehatan setempat dan diprioritaskan pada

suveilan penyakit potensial KLB. (Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, 2000). Di Kabupaten Wonogiri memprioritaskan pada pengamatan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD), dengan beberapa alasan bahwa penyakit DBD sering menimbulkan kekhawatiran pada masyarakat, perjalanan penyakitnya cepat dan dapat menyebabkan kematian dalam waktu yang singkat, serta di Wilayah Kabupaten Wonogiri merupakan daerah endemis DBD di Wilayah Propinsi Jawa Tengah. Pada tahun 1999, baru terdapat 16 desa endemis meningkat menjadi 26 desa endemis pada bulan Pebruari tahun 2001 (Dinas Kesehatan Kabupaten, 2002; Solo Pos, 24 Pebruari 2001), dan pada bulan Maret 2001 meningkat kembali menjadi 27 desa endemis (Dinas Kesehatan Kabupaten, 2002; Suara Merdeka, 10 Maret 2001). Dari berita media masa tersebut masyarakat menjadi panik berkaitan dengan makin meluasnya penyakit DBD tersebut. Pada bulan Januari 2001 terdapat 56 penderita/kasus menjadi 108 kasus pada bulan Pebruari, dan pada bulan Maret meningkat menjadi 179 kasus, dan masih terus berlangsung meningkat sampai pada bulan Juni 2001, sehingga terdapat 3 penderita yang meninggal dunia (Dinas Kesehatan Kabupaten, 2002; Suara Merdeka, 12 Juli 2001).

Pengamatan penyakit DBD oleh DKK Wonogiri sampai saat ini, dilakukan dengan mengumpulkan dan mengolah serta menganalisa data dari laporan Puskesmas, berupa laporan mingguan W-2. Laporan mingguan W-2 adalah laporan yang dibuat oleh Puskesmas yang merupakan hasil rekapitulasi data register harian dari laporan kegiatan dalam gedung Puskesmas maupun kegiatan di luar gedung Puskesmas serta laporan dari pelayanan kesehatan swasta yang berada di wilayah

kerjanya. Laporan W-2 ini dilaporkan pada hari Senin minggu berikutnya, yang dapat dikirimkan lewat surat laporan maupun dengan fasilitas radio komunikasi. Dari laporan data tersebut oleh DKK dilakukan pengelolaan data secara manual, dengan merekap laporan per Puskesmas dalam buku catatan mingguan kasus DBD, kemudian dilakukan pengolahan data dengan merekap data, serta dilakukan perhitungan matematik untuk dianalisa secara statistik. Dari hasil analisa data kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk digunakan dalam bahan pengambilan keputusan di tingkat manajemen DKK. Sajian data tersebut pada setiap minggu harus sudah dapat dilaporkan kepada tingkat manajemen sebagai bahan masukan serta pertimbangan keputusan manajemen. Selain itu hasil analisa data tersebut untuk disebarluaskan informasinya kepada masyarakat baik melalui lintas program maupun lintas sektoral.

Hasil kegiatan pengamatan penyakit DBD yang telah dilakukan oleh DKK Wonogiri, bahwa kelengkapan laporan W-2 sebesar 94,5 % dan ketepatan waktu laporan W-2 sebesar 86,5 %. Beberapa masalah yang masih dirasakan adalah masih terlambatnya informasi yang dihasilkan dari pengolahan data di Dinas Kesehatan Kabupaten seperti pantauan kasus DBD perminggu, laporan situasi penyakit DBD serta belum dapat dibuatnya laporan eksekutif dari Kepala Sub Dinas P2M dan PL. Dengan keterlambatan informasi tersebut mengakibatkan pengambilan keputusan di tingkat manajemen DKK terlambat pula. Hal ini dapat dilihat adanya fakta, bahwa pada tahun 2001 kejadian-kejadian penyakit DBD yang beredar di Masyarakat telah

diamati terlebih dahulu oleh media masa sebanyak 9 kali dari 2 jenis media masa dan kalangan legislatif.

Salah satu penyebab masalah tersebut diatas dikarenakan kurang cepatnya pengolahan data yang dilakukan dengan cara mencatat data kasus DBD dari laporan Puskesmas ke buku catatan mingguan kasus, yang kemudian dilakukan perekapan, pentabulasian dan penyajian data serta pembuatan pelaporan secara manual. Sehingga terjadi pencatatan dan proses yang berulang kali, baik pada setiap kali ada proses ataupun dalam memberikan penyusunan laporan dan penyajian data baik secara mingguan (pantauan mingguan kasus, laporan situasi, laporan eksekutif), secara bulanan (laporan W-3, pola maksimal minimal) dan secara tahunan (penentuan daerah rawan, musim penularan, kecenderungan). Dengan berkembangnya sistem informasi berbasis komputer pada era saat ini, untuk membantu mengatasi masalah tersebut dapat menggunakan sistem komputer. Karena pada sistem komputer, untuk melakukan perekapan, pentabulasian, penyajian data dan pembuatan laporan dapat diatur dan diproses secara otomatis. Sehingga diharapkan dapat menghasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat sebagai bahan masukan serta pertimbangan pengambilan keputusan manajemen.

B. Perumusan Masalah

Dari uraian pada latar belakang di atas, Seksi Surveilans dalam menjalankan kegiatan pengamatan penyakit DBD memerlukan informasi yang cepat, tepat dan akurat, yang mana pada saat ini belum dapat terpenuhi, sehingga pengamatan penyakit DBD belum dapat dilaksanakan dengan baik.

Dengan berkembangnya sistem informasi yang berbasis komputer pada saat nanti, maka akan dapat membantu menghasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat, sehingga dapat digunakan sebagai pemecahan masalah bagi manajer.

Dari uraian tersebut diatas maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :
Bagaimana mengidentifikasi dan membuat suatu rancangan sistem informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini penyakit DBD yang berbasis komputer.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Membuat rancangan Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD berbasiskan komputer yang diharapkan dapat menghasilkan informasi untuk digunakan sebagai bahan masukan dan pertimbangan pengambilan keputusan manajemen dalam kewaspadaan dini terhadap penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi komponen-komponen/variabel-variabel pada proses pengamatan penyakit DBD dalam memberikan informasi kewaspadaan dini.
- b. Memecahkan masalah pada pengelolaan data penyakit DBD dalam memberikan informasi kewaspadaan dini.
- c. Merancang sistem informasi pengamatan penyakit DBD kepada Pengambil Keputusan di DKK Wonogiri yang berbasis komputer.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Akademik

Sebagai wacana dan perbendaharaan implementasi teori, perkembangan teknologi dan aspek-aspek yang masih membutuhkan aplikasi komputer, sehingga dapat dijadikan studi kasus untuk bahan kajian dan pengembangan.

2. Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri

- a. Mendapat sebuah rancangan sistem informasi pengamatan penyakit DBD yang akan diimplementasikan untuk membantu dalam penyediaan informasi yang tepat waktu sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan kewaspadaan dini DBD di Kabupaten Wonogiri.
- b. Menyediakan pelaporan secara tepat waktu kepada Dinas Kesehatan Propinsi dan Ditjen. P2M dan PLP Depkes. RI.

3. Peneliti

Menerapkan konsep perancangan sistem informasi, sehingga dapat diterapkan pada lingkungan kerjanya.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian serupa mengenai pengembangan surveilans epidemiologi pernah dilakukan oleh Soetrisno (1999). Penelitian tersebut membahas tentang pengembangan Sistem Surveilans Kabupaten (SKK) dalam kesiapan informasi epidemiologis dan pengambilan keputusan manajemen di DKK Wonogiri. Penekanan dari penelitian tersebut pada kegiatan pencegahan penyakit menular dan

upaya kesehatan dasar dalam penyediaan informasi untuk digunakan dalam pengambilan keputusan manajemen upaya kesehatan baik di DKK maupun di Puskesmas.

Pada penelitian ini berbeda dengan penelitian tersebut diatas, karena pada penelitian ini ditekankan kepada pengelolaan data pengamatan penyakit DBD yang berbasiskan pada komputer untuk dapat digunakan sebagai pengambilan keputusan pada kewaspadaan dini penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

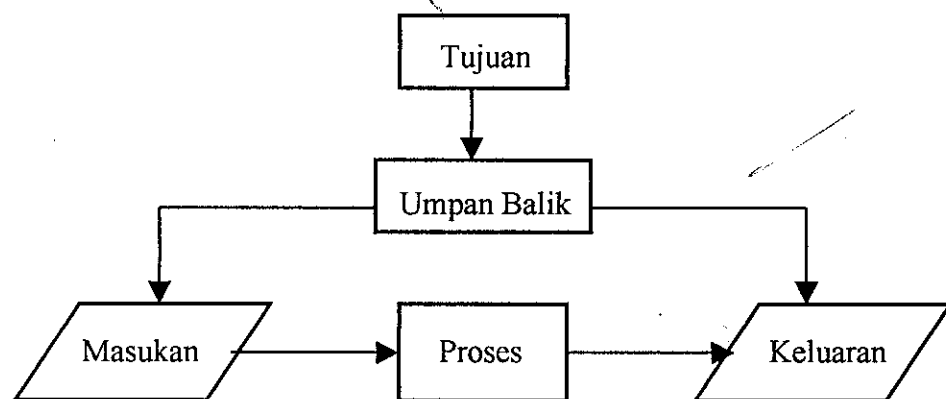
A. Sistem Informasi Kesehatan Nasional (SIKNAS)

1. Pengertian

a. Sistem

Raymond (2001) mengemukakan bahwa sistem dapat diartikan sebagai suatu sekumpulan dari unsur atau komponen atau elemen atau variable-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu untuk mencapai tujuan.

Elemen-elemen yang mewakili suatu sistem secara umum adalah masukan (*input*), proses (*proses*) dan keluaran (*output*), yang dapat diperlihatkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.1. Bagian-bagian komponen dari suatu sistem (Raymond, 2001)

Sumber daya mengalir dari elemen masukan, melalui elemen proses, ke elemen keluaran. Suatu mekanisme pengendalian memantau proses untuk menyakinkan bahwa sistem tersebut memenuhi tujuannya. Mekanisme pengendalian ini dihubungkan pada arus sumber daya dengan memakai suatu lingkaran umpan balik yang mendapatkan informasi dari keluaran sistem dan menyediakan informasi bagi mekanisme pengendalian.

Sistem dapat terdiri dari subsistem dan bagian-bagian elemen. Dapat juga sistem bagian dari sistem yang lebih besar.

b. Data dan Informasi

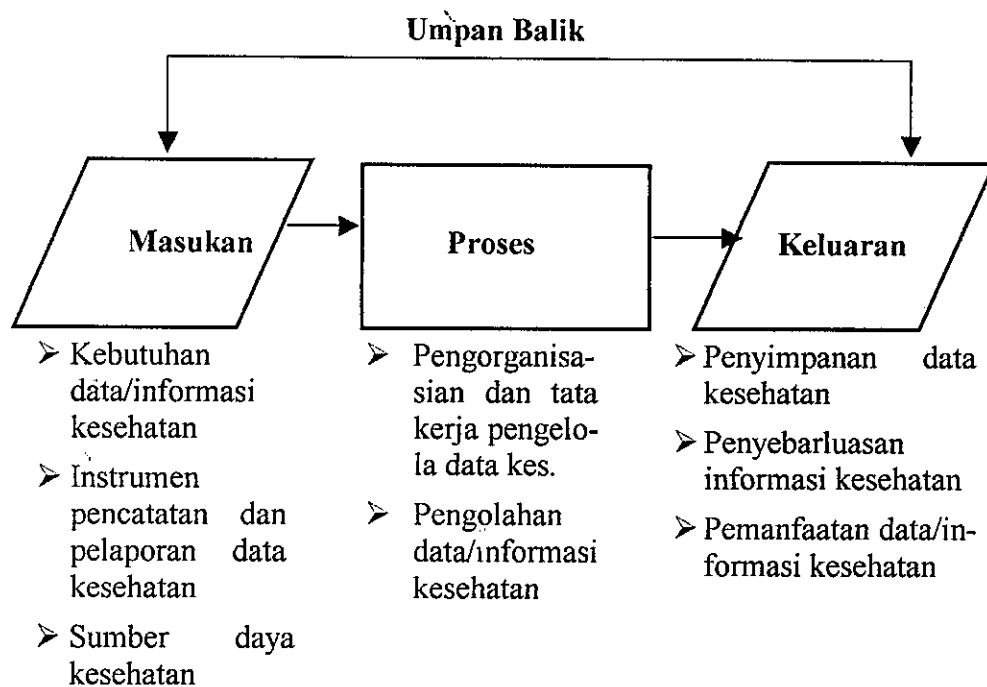
Raymond (2001), menguraikan mengenai data dan informasi, data terdiri dari fakta-fakta dan angka-angka yang relatif tidak berarti bagi pemakai sebelum diproses menjadi informasi. Informasi adalah data yang telah diproses, atau data yang memiliki arti.

Ada tiga pilar utama yang menentukan kualitas informasi, yaitu akurasi, ketepatan waktu dan relevansi (Raymond, 2001). Relevan, artinya informasi yang diperlukan harus relevan dengan permasalahan, misi, dan tujuan organisasi. Tepat waktu, artinya informasi harus tersedia tepat pada waktunya terutama saat organisasi membutuhkan informasi ketika manajer hendak membuat keputusan-keputusan yang penting. Akurat, artinya informasi yang disajikan bersih dari kesalahan dan kekeliruan, harus secara akurat mencerminkan makna yang terkandung dari data pendukungnya.

c. Sistem Informasi Kesehatan (SIK)

Sistem informasi kesehatan adalah tatanan yang berupa kesatuan rangkaian kegiatan-kegiatan yang mencakup seluruh jajaran upaya kesehatan di seluruh tingkat administrasi, yang mampu memberikan informasi kepada pengelola untuk proses manajemen upaya kesehatan dan masyarakat, agar kemampuan mendorong dirinya sendiri di bidang kesehatan meningkat.

Dalam sistem informasi kesehatan terdapat 3 (tiga) komponen yang saling terkait, yaitu masukan, proses dan keluaran, yang dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.2. Komponen Sistem Informasi Kesehatan (Depkes. RI., 1992)

d. Sistem Informasi Kesehatan Nasional (SIKNAS)

Sistem Informasi Kesehatan Nasional adalah suatu sistem informasi kesehatan yang dilaksanakan atau dalam ruang lingkup secara nasional. Sehingga sistem informasi kesehatan di tingkat Propinsi dan di tingkat Kabupaten harus menjadi bagian dari SIKNAS (Depkes. RI, 1996). Namun demikian SIK di tingkat Propinsi dan di tingkat Kabupaten juga harus mampu bergerak dan berjalan atas inisiatif sendiri.

Berbagai jenis informasi kesehatan nasional yang dibutuhkan antara lain (Depkes. RI, 1996) :

- 1) Situasi demografi nasional
- 2) Situasi sosial-ekonomi nasional
- 3) Situasi keadaan lingkungan baik fisik, dan biologik
- 4) Situasi status kesehatan dan profil penyakit nasional
- 5) Distribusi berbagai situasi tersebut diatas
- 6) Pembiayaan dan penggunaan biaya pelayanan, tenaga dan program kesehatan.

Informasi tersebut diatas diperlukan untuk menjawab pertanyaan dalam hal equity, efektivitas, efisiensi dari total investasi di sektor kesehatan secara nasional.

2. Visi dan Misi SIKNAS

Pada saat ini dalam visi dan misi Departemen Kesehatan yang baru yakni Indonesia Sehat Tahun 2010, maka Sistem Informasi Kesehatan Nasional (SIKNAS) menetapkan visi dan misi sebagai berikut :

a. Visi pengembangan SIKNAS

Data harus akurat untuk menunjang Indonesia Sehat tahun 2010, sehingga dapat diperoleh informasi pembangunan kesehatan yang akurat, didukung dengan proses yang efektif, efisien sesuai dengan teknologi moderen untuk suatu hasil yang cepat dan tepat.

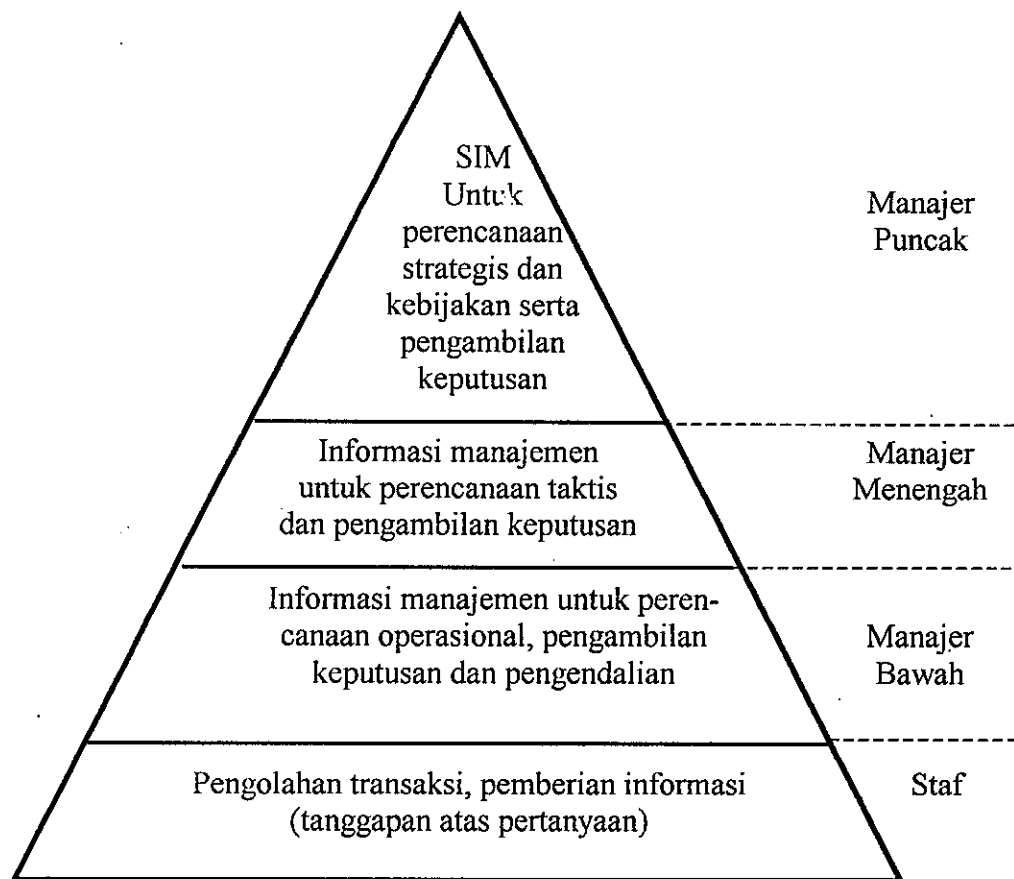
b. Misi pengembangan SIKNAS

- 1) Beroperasinya jaringan komunikasi data kesehatan disetiap tingkat administrasi.
- 2) Diproduksinya informasi pelayanan kesehatan masyarakat.
- 3) Diproduksinya informasi sumber daya kesehatan.
- 4) Diproduksinya informasi manajemen kesehatan.
- 5) Diproduksinya informasi IPTEK kesehatan.
- 6) Diproduksinya informasi kesehatan bagi masyarakat.

B. Sistem Informasi Manajemen Kesehatan (SIMKES)

1. Sistem Informasi Manajemen (SIM)

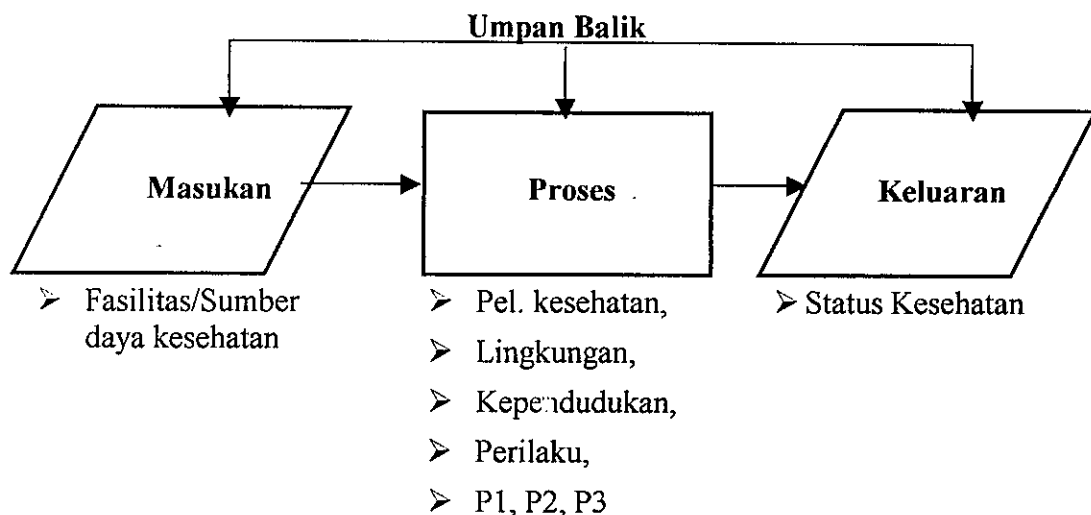
Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah sebuah sistem manusia/mesin yang terpadu, untuk menyajikan informasi guna mendukung fungsi operasi, manajemen dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi, yang digambarkan sebagai sebuah bangunan piramida sebagai berikut (Gordon, 1992) :



Gambar 2.3. Sistem Informasi Manajemen (Gordon, 1992)

2. Sistem Informasi Manajemen Kesehatan (SIMKES)

Sistem Informasi Manajemen Kesehatan (SIMKES) merupakan arti dan peranan dari SIM yang diterapkan dalam manajemen bidang kesehatan, sehingga mencakup manajemen kesehatan dan sistem manajemen upaya kesehatan. Konsep manajemen kesehatan terdiri dari tujuan dari upaya kesehatan yaitu mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya (UU. No. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan) dan pendekatan sistem kesehatan (berdasar konsep H.L. Blum) serta fungsi manajemen kesehatan (P1 = Perencanaan; P2 = Penggerak, Pelaksanaan; P3 = Pengawasan, Pengendalian dan Penilaian), yang dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.4. Komponen Sistem Informasi Manajemen Kesehatan (Moh. Sya'ban, 2000)

3. Sistem Informasi Manajemen Kesehatan di Dinas Kesehatan Kabupaten.

a. Sistem Informasi Manajemen Kesehatan di DKK sebagai suatu Sistem

Dinas Kesehatan Kabupaten merupakan salah satu organisasi dilingkungan Pemerintah Kabupaten, yang menyelenggarakan kewenangan Pemerintah Kabupaten dalam bidang kesehatan sesuai ketentuan yang berlaku. Sehingga dengan pengertian-pengertian yang telah diuraikan dimuka, maka dapat diartikan bahwa Sistem Informasi Manajemen Kesehatan di DKK adalah sebagai perangkat prosedur yang terorganisir dan apabila dijalankan akan memberikan umpan balik dan informasi kepada manajemen sebagai masukan, proses dan keluaran dari suatu siklus manajemen yaitu P1, P2, P3 dalam menyelenggarakan kewenangan Pemerintah Kabupaten dalam bidang kesehatan. Maka Sistem Informasi Manajemen Kesehatan di DKK tidak berdiri sendiri akan tetapi merupakan bagian yang lebih besar lagi yakni Sistem Informasi Manajemen (SIM) Pemerintah Kabupaten.

b. Kedudukan Sistem Informasi Manajemen di DKK dalam Manajemen

Telah dijelaskan dimuka bahwa SIM digambarkan dalam bentuk piramida oleh Gordon (1992). Sebagai manajer puncak adalah Kepala Dinas, manajer menengah adalah Kepala Sub Dinas dan manajer bawah adalah Kepala Seksi. Sehingga peranan SIM Kesehatan di DKK diberikan pada tiap tingkatan manajemen. Pada tingkatan semakin tinggi maka semakin sedikit

informasi yang dibutuhkan, dan semakin sedikit pula terjadi pengolahan data/informasinya.

C. Sistem Informasi Pengamatan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Dinas Kesehatan Kabupaten

1. Pengertian

- a. Pengamatan penyakit DBD ialah kegiatan mencatat jumlah kasus penyakit DBD dan kasus tersangka DBD menurut waktu dan tempat kejadian, yang dilaksanakan secara teratur, serta mengolah/menyajikan, menganalisa (interpretasi) dan menyebarkannya sesuai kebutuhan program pemberantasan penyakit DBD.
- b. Kasus DBD ialah semua penderita DBD dan semua penderita tersangka DBD yang dirawat inap.
- c. Kasus tersangka DBD ialah penderita tersangka DBD yang berobat jalan di Unit Pelayanan Kesehatan.
- d. Laporan kewaspadaan adalah laporan secepatnya tentang adanya kasus DBD/tersangka DBD agar dapat segera dilakukan tindakan/langkah-langkah untuk membatasi penularan penyakit DBD.
- e. Laporan W-3 adalah laporan bulanan kasus DBD dari Dinas Kesehatan Kabupaten ke Dinas Kesehatan Propinsi yang tembusannya dikirimkan ke Ditjen. PPM & PLP dan laporan ini merupakan rekapan dari laporan W-2 dari Puskesmas.

2. Pencatatan

a. Sumber data

- 1) Rutin : W2 (mingguan) dari Puskesmas.
- 2) Tidak rutin : selain laporan rutin DKK juga dapat menerima laporan dari Rumah Sakit (form So) dan Kabupaten lain (contoh form terlampir).

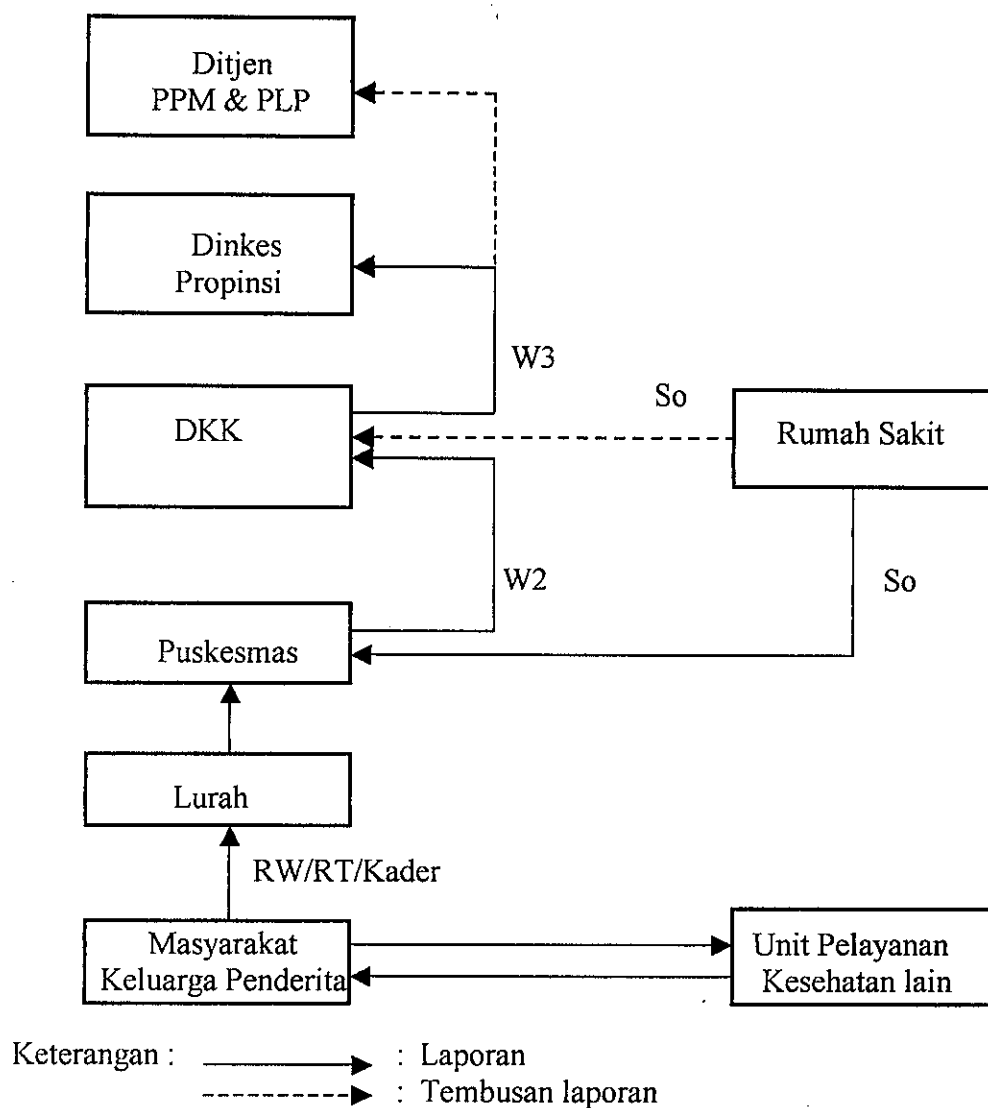
b. Untuk pencatatan Kasus DBD di DKK digunakan buku catatan mingguan Kasus DBD (contoh terlampir).

3. Pelaporan

Sesuai Petunjuk Teknis Pengamatan Penyakit Demam Berdarah Dengue, dengan Surat Keputusan Menteri Kesehatan RI. Nomor : 581/Menkes/SK/VII/1992 tentang Pemberantasan Penyakit DBD dan Surat Keputusan Direktur Jenderal PPM-PLP Nomor : 914-I/PD.03.04.PB/1992 tentang Petunjuk Teknis Pemberantasan Penyakit DBD. Dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Petugas Kesehatan/Unit Pelayanan Kesehatan yang menemukan penderita penyakit DBD, melaporkan kepada Puskesmas setempat. Pelaporan ini merupakan Laporan Kewaspadaan dari unit pelayanan kesehatan.
- b. Petugas Kesehatan/Unit Pelayanan Kesehatan yang menemukan penderita penyakit DBD memberikan surat pengantar kepada keluarga penderita untuk disampaikan kepada Lurah.
- c. Lurah/Kepala Desa yang menerima laporan tentang adanya penderita penyakit DBD, segera meneruskannya kepada Puskesmas.

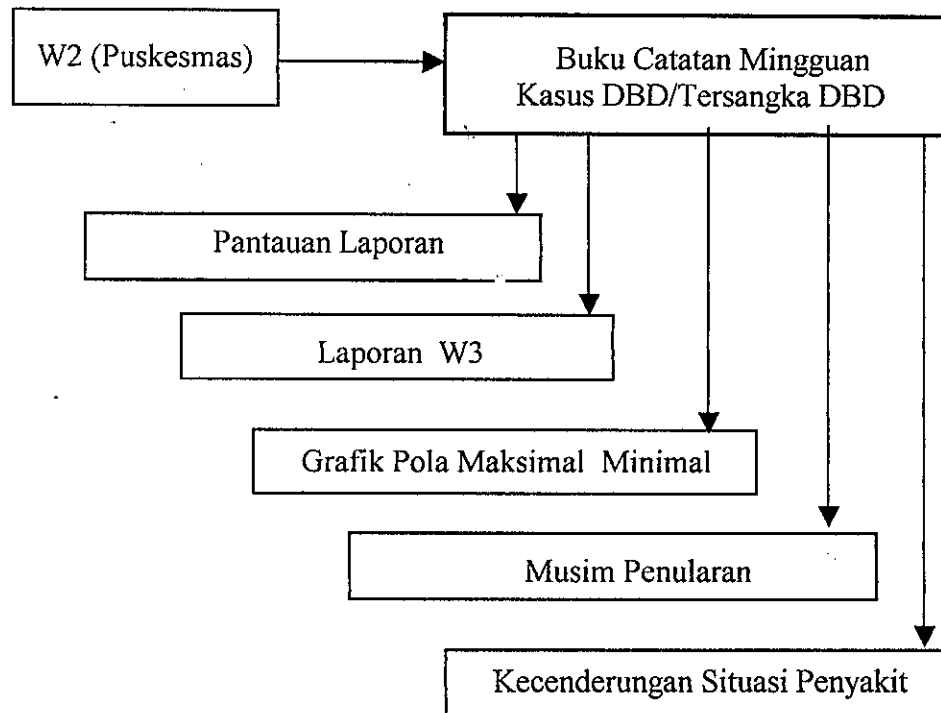
- d. Pelaporan dari Puskesmas ke DKK menggunakan form W2 sebagai laporan mingguan dan juga menggunakan form W1 bila terjadi KLB.
- e. Pelaporan DKK ke Dinas Kesehatan Propinsi, menggunakan form W3 sebagai laporan bulanan dan tembusannya disampaikan kepada Ditjen. PPM & PLP Departemen Kesehatan RI.



Gambar 2.5. Alur Pelaporan Penyakit DBD Di DKK. (Depkes. RI., 1992).

4. Pengolahan dan Penyajian data

Dari buku catatan mingguan Kasus DBD dilakukan pengolahan dan penyajian data, yang dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.6. Alur pengolahan data pengamatan penyakit DBD di DKK. (Depkes. RI, 1992).

5. Alat Manajemen (*Management Tools*) Pengamatan Penyakit DBD di DKK

a. Pengertian

Alat manajemen (*Management Tools*=MT) pengamatan penyakit DBD adalah alat yang dipergunakan untuk menganalisis dilaksanakannya fungsi-fungsi manajemen kegiatan pengamatan penyakit DBD (Holani

Achmad, 1995). Fungsi alat manajemen dipergunakan sebagai alat untuk menjamin terlaksananya fungsi-fungsi manajemen dalam pelaksanaan.

b. Formulir/Tabel Kerja

No.	Uraian	Formulir/Tabel
1.	Perencanaan ❖ Data Penduduk ❖ Data kasus	❖ Data Penduduk /Kecamatan ❖ Form W2, Form So
2.	Pelaksanaan (Pengamatan kasus DBD)	❖ Rekap W2 per Kecamatan
3.	Penilaian (Pengolah, Penyajian dan analisa data)	❖ Grafik kasus DBD per Kecamatan

c. Penggunaan Formulir/Tabel/Grafik

1) Penemuan, kecenderungan dan distribusi kasus DBD

No.	Uraian	Formulir/Tabel/Grafik
1.	P1	❖ Laporan kasus DBD per Puskesmas ❖ Laporan So ❖ Laporan W2
2.	P2	❖ Tabulasi data kasus DBD per bulan per Puskesmas ❖ Grafik bulanan kasus DBD per Puskesmas
3.	P3	❖ Monitoring kasus bulanan per Puskesmas ❖ Monitoring grafik bulanan per Puskesmas

2) Penentuan daerah endemis DBD

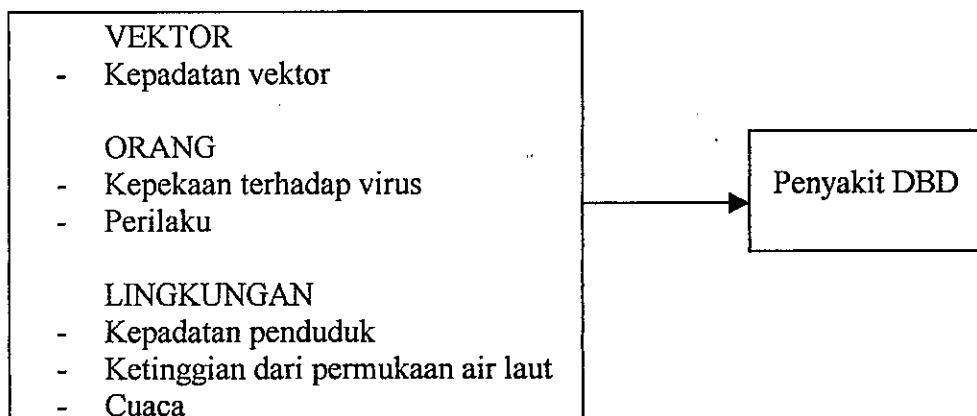
No.	Uraian	Formulir/Tabel/Grafik
1.	P1	Laporan tahunan kasus DBD selama 3 tahun berturut-turut
2.	P2	Mapping wilayah endemis DBD per Kecamatan
3.	P3	Monitoring mapping wilayah endemisitas DBD per Kecamatan

3) Penentuan musim penularan penyakit DBD

No.	Uraian	Formulir/Tabel/Grafik
1.	P1	Data laporan bulanan kasus DBD selama 5 tahun berturut-turut per Puskesmas per Kecamatan
2.	P2	Buat grafik garis kasus DBD perbulan selama 5 tahun berturut-turut dari seluruh kecamatan. Lihat puncaknya, itulah bulan musim penularannya.
3.	P3	Monitoring grafik kasus DBD bulanan selama 5 tahun dari seluruh Kecamatan

6. Faktor Resiko Penyakit DBD

Faktor resiko penyakit DBD dapat disebabkan oleh penderita, vektor dan lingkungan. Dimana penularan penyakit DBD ditularkan dengan melalui vector yaitu nyamuk *aedes aegypti* dan *aedes albopictus*. Transmisi penularan dipengaruhi oleh kepadatan vector, jumlah orang yang peka terhadap firus dan kepadatan penduduk. Cara pencegahan penyakit DBD pada prinsipnya adalah dengan memutus mata rantai penularannya. Sehingga faktor resiko penyakit DBD dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.7. Faktor-faktor resiko Penyakit Demam berdarah Dengue

D. Perancangan Sistem Informasi

Menurut Husni Iskandar Pohan (1997), pada dasarnya ada dua metode pendekatan dalam membangun sistem, yang pertama yaitu *top-down*. Pada metode ini perancangan sistem dari pemetaan sistem secara global kemudian dikembangkan ke arah sistem atau subsistem yang lebih spesifik, sehingga akhirnya didapatkan rancangan sistem secara keseluruhan dari hal yang umum sampai ke hal yang kecil. Metode kedua yaitu *bottom-up*, dimana perancangan sistem dimulai dari sistem yang kecil kemudian dikembangkan ke sistem yang lebih besar. Sistem yang lebih besar dapat dipakai dari penggabungan beberapa sistem yang kecil, sehingga didapatkan gambaran sistem secara keseluruhan

Dalam perancangan sistem, dikenal dengan adanya teknik pendesain secara terstruktur dengan menggunakan konsep siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle* =SDLC). Menurut Witten, et.al, (1989) tahapan dalam SDLC adalah sebagai berikut :

- 1) Survei ruang lingkup dan kelayakan proyek
- 2) Mempelajari dan menganalisis sistem yang sudah ada
- 3) Mendefinisikan kebutuhan Pengguna
- 4) Memilih solusi yang paling layak
- 5) Merancang sistem baru
- 6) Pengadaan perangkat keras dan perangkat lunak
- 7) Membangun sistem baru
- 8) Menerapkan atau implementasi sistem baru

9) Memelihara sistem.

Namun dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap yang ke 8. Pada tahap ke 6 yaitu pengadaan perangkat keras dan perangkat lunak, yakni untuk pengadaan perangkat keras sudah ada pada Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri.

E. Perangkat Pemodelan Sistem

Perangkat pemodelan sistem merupakan alat untuk menganalisa sistem. Penggunaan model dalam perancangan sistem lebih menguntungkan dari pada membuat sistem secara langsung, karena jika terjadi suatu kesalahan dapat dilakukan pemodelan kembali.

Menurut Husni Iskandar Pohan (1997), perangkat pemodelan yang dapat dipakai, sebagai berikut.

1. Pernyataan Tujuan

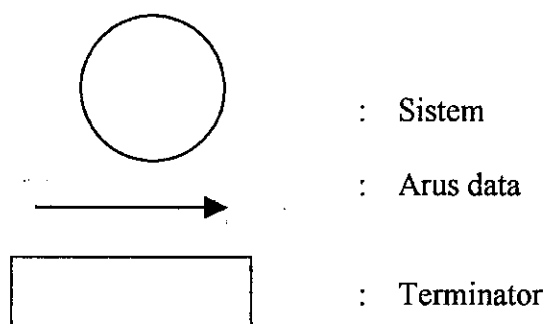
Pernyataan tujuan adalah model yang berisi diskripsi tekstual fungsi sistem yang berguna bagi hampir semua level (puncak, pemakai dan lainnya) baik secara langsung maupun tidak langsung dengan pengembangan sistem. Pernyataan tujuan terdiri dari satu, dua atau lebih kalimat, tetapi sebaiknya tidak lebih dari satu paragraf.

2. Daftar Kejadian

Daftar kejadian adalah daftar kegiatan yang terjadi dalam lingkungan dan mempunyai hubungan dengan respon yang diberikan sistem. Daftar kejadian mendiskripsikan kejadian yang merupakan Arus data yang dibutuhkan oleh sitem untuk proses mengidentifikasikan kegiatan.

3. Diagram Kontek

Diagram kontek menggambarkan sistem dalam satu lingkaran dan hubungannya dengan entitas luarnya. Lingkaran tersebut menggambarkan keseluruhan proses dalam sistem tersebut. Diagram kontek menyoroti karakteristik penting yaitu : kelompok pemakai, organisasi yang melakukan komunikasi, data masuk, data keluar, penyimpanan data, batasan antara sistem dan lingkungan. Sehingga diagram kontek dimulai dengan penggambaran terminator, Arus data, Arus kontrol, penyimpanan, data proses tunggal yang mempresentasikan keseluruhan sistem. Simbol-simbolnya sebagai berikut :



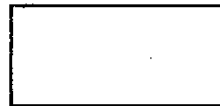
4. Diagram Arus Data (DAD)

Model ini mendiskripsikan sistem sebagai jaringan kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan arus dan penyimpanan data. Model ini disajikan dalam bentuk physical dan logical. Pada physical model ditunjukkan sebagaimana sistem secara fisik akan diterapkan dan digambarkan dengan menggunakan bagan alir sistem. Sedangkan pada logical model menunjukkan secara logic bagaimana fungsi-fungsi sistem informasi akan bekerja yang disajikan dengan menggunakan DAD. Dalam DAD akan digambarkan proses

yang berlangsung dalam sistem yang merupakan gambaran sistem secara logical, tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data atau organisasi file. Simbol yang digunakan dalam DAD adalah sebagai berikut :

a. Kesatuan luar

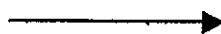
Setiap sistem mempunyai batas yang memisahkan sistem dengan lingkungan luarnya. Jika diluar sistem ada yang mempengaruhi sistem baik berupa input maupun output maka sistem tersebut disebut kesatuan luar. Kesatuan luar dapat berbentuk : suatu kantor, departemen atau divisi di dalam organisasi tapi berada di luar sistem, orang atau sekelompok orang, suatu organisasi, sistem informasi di luar sistem yang sedang dikembangkan, sumber asli (formulir atau bukti transaksi), penerimaan akhir dari suatu laporan yang dihasilkan oleh sistem. Suatu kesatuan luar disimbolkan dengan notasi kotak yang diberi identitas/nama. Simbolnya :



b. Arus data

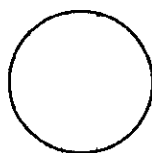
Arus data adalah arus data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau berupa hasil proses sistem. Arus data mengalir diantara proses, simpanan data dan atau kesatuan luar. Bentuknya dapat berupa : formulir atau dokumen yang digunakan, laporan yang dihasilkan sistem, tampilan atau output dilayar komputer, masukan untuk komputer, komunikasi ucapan, surat-surat atau memo, data yang dibaca atau direkam ke suatu file, suatu isian pada buku agenda, transaksi dari suatu komputer ke komputer lain.

Simbolnya anak panah :

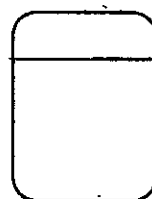


c. Proses

Proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer. Suatu proses mempunyai masukan dan keluaran. Sombol suatu proses dapat berupa lingkaran atau persegi panjang dengan sudut tumpul.



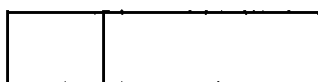
atau



d. Simpanan data

Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebagai : suatu file atau database komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu tabel acuan (manual / file), suatu agenda.

Simbol simpanan data dapat berupa dua garis sejajar horizontal atau kotak yang salah satunya terbuka. Simbolnya :



atau



5. Kamus Data

Komponen ini berperan untuk melengkapi model yang dibangun dan berfungsi untuk membantu pelaku sistem untuk mengerti aplikasi secara detail dan mereorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara presisi. Sehingga pemakaian penganalisa sistem mempunyai dasar pengertian

yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. Simbol-simbolnya sebagai berikut :

Simbol	Arti
=	Uraian Terdiri dari, memodifikasikan, diuraikan menjadi, artinya
+	Dan
()	Opsional (boleh ada boleh tidak)
{ }	Pengulangan
[]	Memilih salah satu dari sejumlah alternatif
**	Komentar
@	Identifikasi atribut kunci
/	Pemisahan sejumlah alternatif pilihan antara simbol []

6. Proses Spesifikasi

Model ini digunakan untuk mendiskripsikan proses yang terjadi pada level paling dasar. Proses spesifikasi dikelompokkan menjadi 3 jenis yaitu :

a. Proses spesifikasi entri

Untuk perekaman data yang mendiskripsikan : bentuk tampilan layar, tempat penyimpanan, perintah, validasi item data.

b. Proses spesifikasi laporan

Untuk pemasukan data yang mendiskripsikan : bentuk keluaran, bentuk laporan yang akan dicetak, bentuk tampilan layar, perintah, sumber data, proses awal.

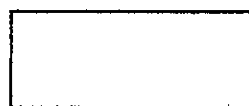
c. Spesifikasi proses

Proses ini biasanya hanya mendiskripsikan proses apa yang harus dilakukan.

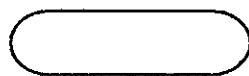
Tampilan layar tidak perlu didiskripsikan, kecuali bila proses tersebut membutuhkan data, maka tampilan layar harus dideskripsikan.

7. Diagram Hubungan Entitas

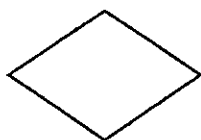
Diagram hubungan entitas adalah model konseptual yang mendiskripsikan hubungan antar penyimpanan yang digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Model ini untuk menjawab data apa yang kita butuhkan, bagaimana data yang satu berhubungan dengan yang lainnya. Entiti menggunakan notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar elemen yaitu entiti, atribut dan elemen.



: Entiti

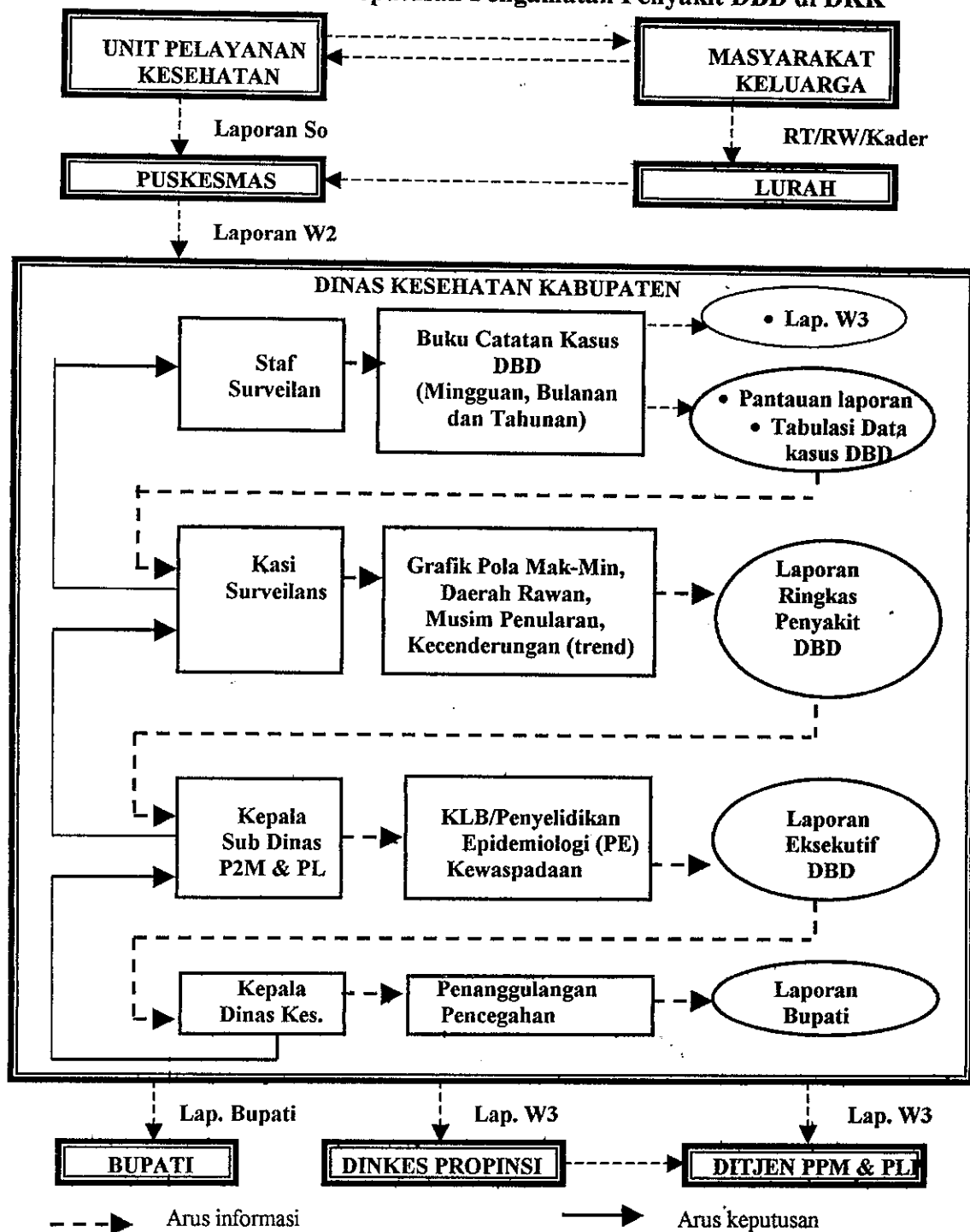


: Atribut



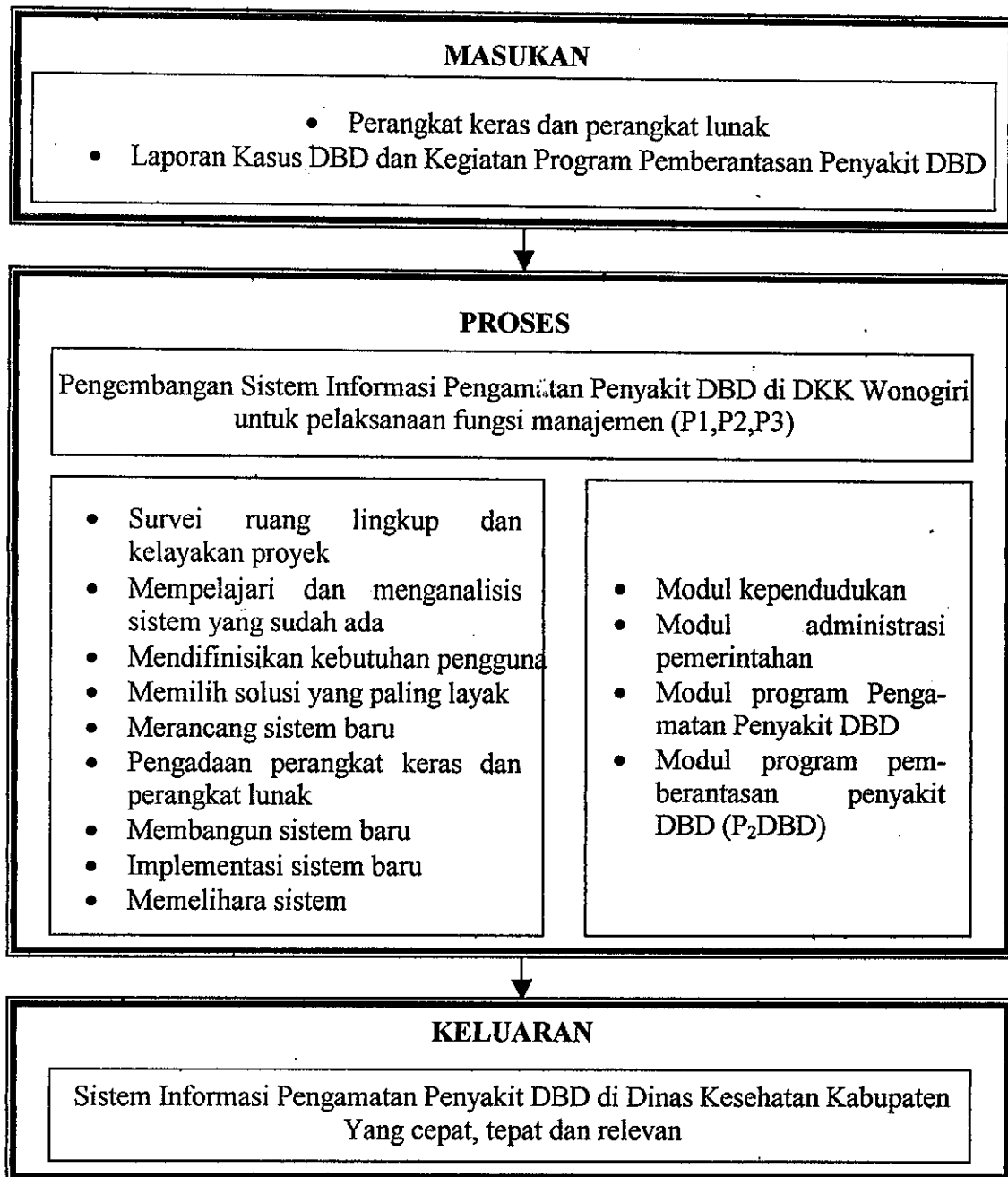
: Hubungan

F. Arus Informasi dan Arus Keputusan Pengamatan Penyakit DBD di DKK



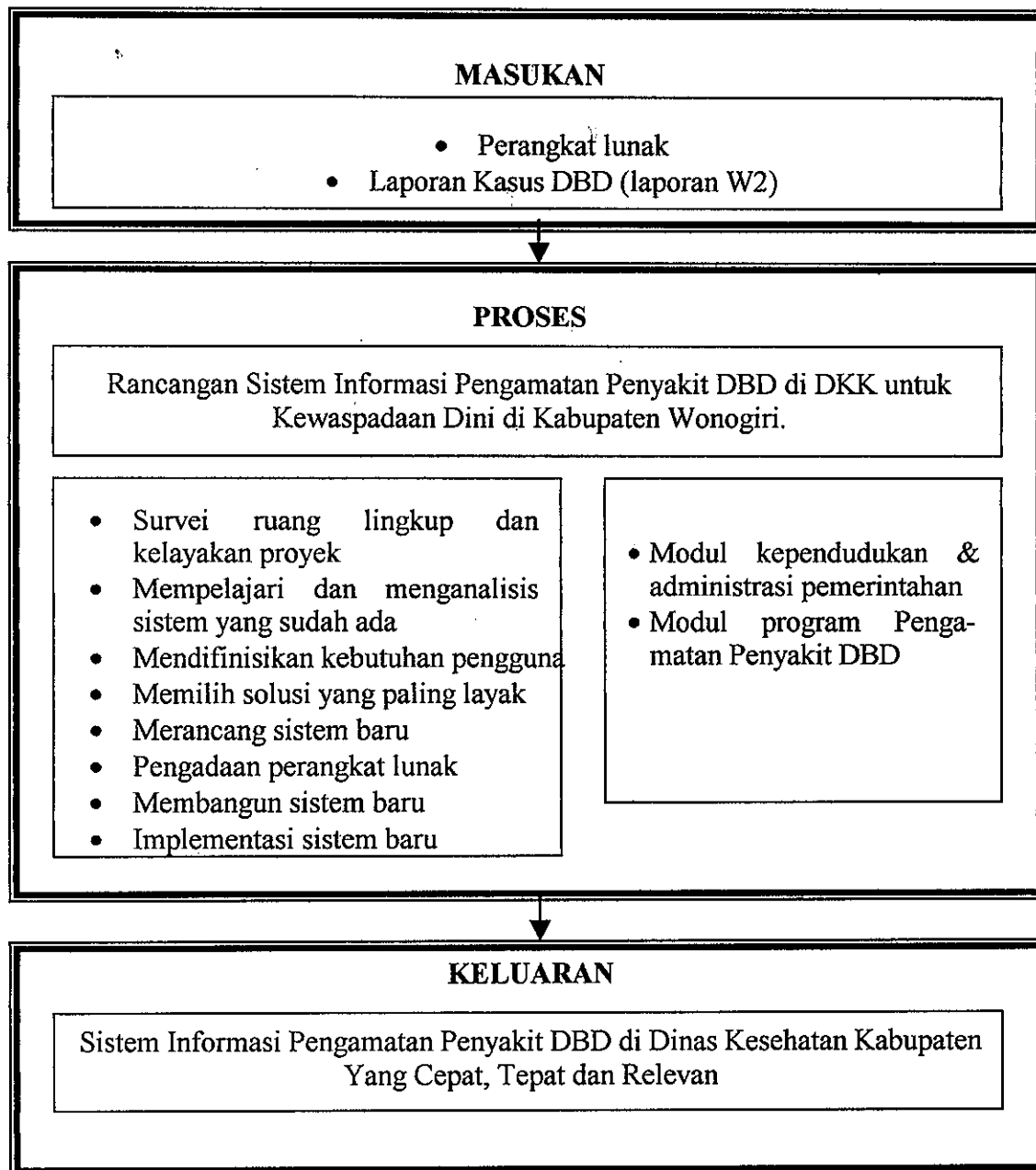
Gambar 2.8. Arus informasi dan arus keputusan Pengamatan Penyakit DBD (Modifikasi : Depkes RI, 1992; Gordon,1992; Depkes RI, 1995; Moh. Sya'ban,2000).

G. Kerangka Teori Pengembangan Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD di DKK Wonogiri



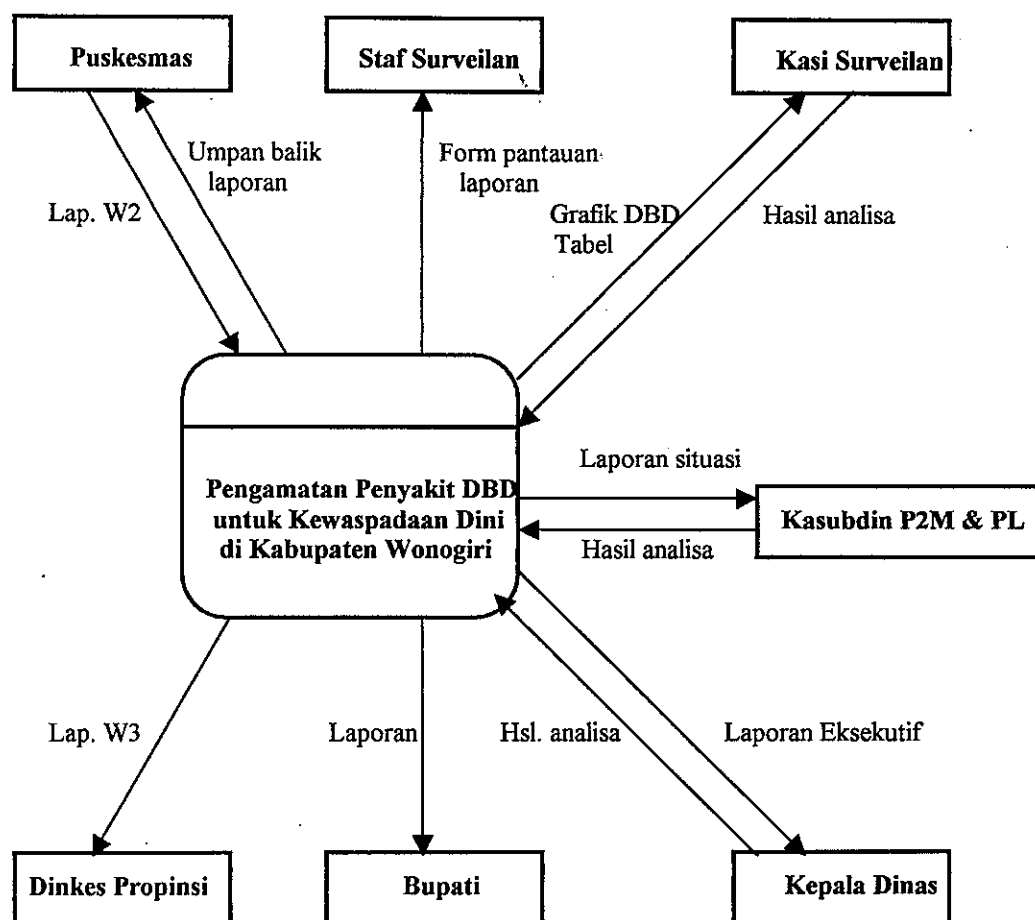
Gambar 2.9. Kerangka Teori Pengembangan Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD Di Dinas Kesehatan Kabupaten.

H. Kerangka Konsep Perancangan Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD di DKK Wonogiri

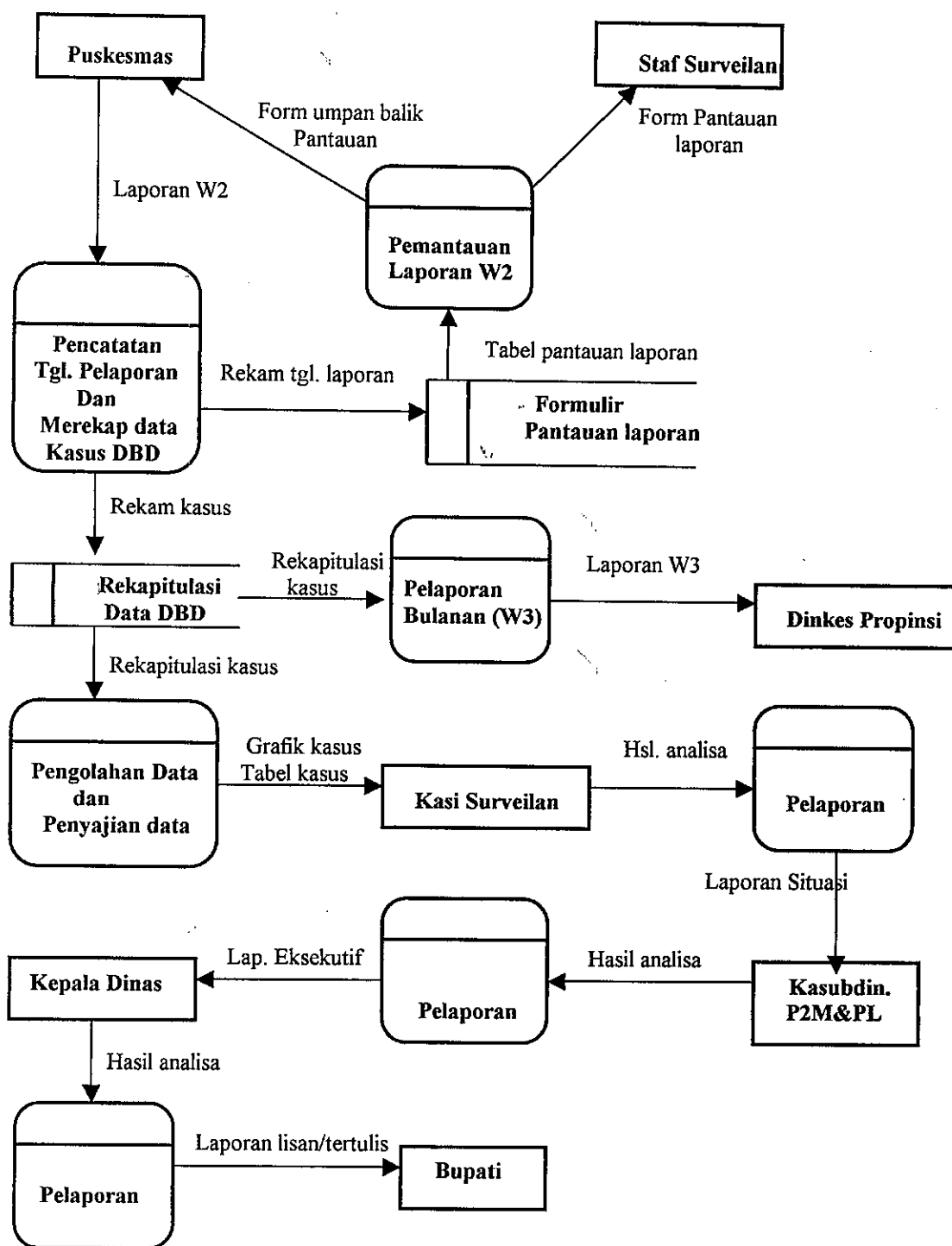


Gambar 2.9. Kerangka Konsep Perancangan Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini di Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri.

I. Diagram Kontek dan Diagram Arus Data Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini di Kabupaten Wonogiri Pada Saat Ini



Gambar 2.10. Diagram Kontek Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini di Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri Saat ini.



Gambar 2.11. Diagram Arus Data Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini di Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri Saat ini.

BAB III

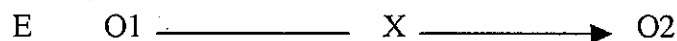
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) yakni digunakan untuk membandingkan hasil sistem yang telah dirancang dan untuk perancangan sistem menggunakan pendekatan metode SDLC (*System Development Life Cycle*).

B. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan untuk perancangan sistem menggunakan perancangan sistem dengan pendekatan secara *top-down* (Raymond, 2001). Sedangkan untuk membandingkan hasil rancangan sistem menggunakan rancangan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan satu kelompok (*one group before and after intervention design* atau *one group pre and post test design*) (Bhisma Murti, 1997).



Keterangan :

E = Kelompok yang mendapat intervensi

O1 = Pengamatan

O2 = Pengamatan kedua

X = Intervensi

C. Obyek dan Subyek Penelitian

Sebagai obyek penelitian adalah Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD di Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri, dengan subyek penelitian :

1. Pengolah transaksi : Staf Surveilans dan Koordinator SP2TP.
2. Manajer perencanaan operasional : Kepala Seksi di Lingkungan Sub Dinas P2M & PL. (3 orang Kepala Seksi).
3. Manajer perencanaan taktis : Kepala Sub Dinas P2M dan PL DKK Wonogiri.
4. Manajer perencanaan strategis dan kebijakan : Kepala Dinas Kesehatan.

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

a. Variabel masukan

- 1) Tanggal pelaporan
- 2) Data kasus DBD
- 3) Data wilayah
- 4) Hasil analisa
- 5) Tanggapan laporan

b. Variabel keluaran

- 1) Tabel pantauan Laporan W2
- 2) Laporan W3
- 3) Tabel pantauan mingguan kasus DBD

- 4) Tabel kasus DBD
- 5) Laporan Situasi DBD
- 6) Laporan Eksekutif
- 7) Laporan Bupati
- 8) Ketepatan waktu penyediaan hasil pengolahan data
- 9) Akurasi hasil pengolahan data
- 10) Relevansi hasil pengolahan data

2. Definisi Operasional

a. Variabel masukan

- 1) Tanggal pelaporan adalah tanggal sampainya laporan W2 dari Puskesmas.
- 2) Data kasus DBD adalah semua penderita DBD dan semua penderita tersangka DBD yang dirawat inap ataupun berobat jalan di unit pelayanan kesehatan.
- 3) Data wilayah adalah kode Desa/Kelurahan dan Kode Puskesmas yang ditetapkan oleh Kantor Statistik.
- 4) Hasil analisa adalah suatu catatan/rekomendasi yang tertulis atas dasar hasil analisa yang dilakukan oleh Kepala Seksi Surveilans.
- 5) Tanggapan laporan adalah suatu catatan/rekomendasi yang tertulis atas dasar hasil analisa laporan yang diterima oleh manajemen untuk pengambilan keputusan.

b. Varibel keluaran

- 1) Tabel pantauan laporan W2 adalah suatu form laporan yang dihasilkan dari pemantauan tanggal pelaporan yang akan digunakan sebagai umpan balik ke Puskesmas.
- 2) Laporan W3 adalah laporan KLB dan wabah dari DKK dengan menggunakan form W3 yang dilaporkan oleh DKK ke Dinas Kesehatan Propinsi yang dilaporkan secara bulanan.
- 3) Tabel pantauan mingguan kasus DBD adalah suatu tabel yang menerangkan jumlah kasus DBD setiap minggu.
- 4) Tabel kasus DBD adalah tabel-tabel kasus DBD yang dihasilkan dari tabulasi data kasus DBD.
- 5) Laporan situasi DBD adalah laporan singkat yang dibuat oleh Kasi Surveilans atas hasil olahan data kasus DBD.
- 6) Laporan Eksekutif adalah laporan singkat mengenai kasus DBD kepada Kepala Dinas untuk pertimbangan pengambilan keputusan.
- 7) Laporan Bupati adalah suatu laporan baik tertulis maupun tidak tertulis yang dilakukan oleh Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten.
- 8) Tepat waktu adalah hasil pengolahan data kasus DBD dari laporan W2 yang sudah dapat tersedia pada setiap hari kamis pada minggu tersebut.
- 9) Akurasi adalah jumlah kesalahan dari hasil pengolahan data kasus DBD yang berasal dari proses perhitungan matematik khususnya dalam hal penjumlahan.

- 10) Relevansi adalah hasil pengolahan data dan penyajian datanya sesuai dengan pengambil keputusan (Kepala Seksi, Kepala Sub Dinas P2M & PL dan Kepala Dinas Kesehatan).

E. Alur Penelitian

Sesuai dengan tahap-tahapan pada SDLC (Witten, et.al, 1989), maka alur dalam penelitian ini sebagai berikut :

- 1. Tahap survei ruang lingkup dan kelayakan proyek**
 - a. Memandang bahwa DKK Wonogiri sebagai suatu sistem.
 - b. Mengenali sistem lingkungan DKK Wonogiri.
 - c. Mengidentifikasi sub sistem DKK Wonogiri.
- 2. Tahap mempelajari dan menganalisis sistem yang sudah ada**
 - a. Bergerak dari tingkat sistem ke sub sistem yang ada di DKK Wonogiri.
 - b. Menganalisis bagian sistem DKK Wonogiri dalam urutan penanganan sistem informasi pengamatan penyakit khususnya penyakit DBD.
 - 1) Mengevaluasi standar pengamatan penyakit (sesuai Depkes. RI, 1992).
 - 2) Membandingkan output sistem dengan standar.
 - 3) Mengevaluasi manajemen.
 - 4) Mengevaluasi pengolah informasi.
 - 5) Mengevaluasi input dan sumber daya input.
 - 6) Mengevaluasi proses transformasi.
 - 7) Mengevaluasi sumber daya output.

3. Tahap mendefinisikan kebutuhan pengguna

Dalam tahap ini dilakukan identifikasi berbagai alternatif solusi untuk memecahkan permasalahan yang ada.

4. Tahap memilih solusi yang layak

Dalam tahap ini mengevaluasi solusi alternatif dengan pertimbangan keuntungan dan kerugian dari setiap alternatif dapat memecahkan masalah. Semua alternatif dievaluasi dengan menggunakan kriteria yang sama.

5. Tahap merancang sistem baru

Dalam merancang sistem baru ini, dilakukan pemodelan dengan perangkat pemodelan sistem, sebagai berikut :

- a. Membuat diagram kontek
- b. Membuat Diagram Arus Data (DAD)
- c. Membuat Kamus Data
- d. Mendefinisikan DAD dengan menggunakan spesifikasi proses
- e. Pembuatan diagram hubungan entitas dan model relasional.

6. Tahap pengadaan perangkat keras dan perangkat lunak

Dalam tahap ini peneliti tidak melakukan pengadaan perangkat keras, tetapi hanya pengadaan perangkat lunak. Pengadaan perangkat keras dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri.

7. Tahap membangun sistem baru

Dalam tahap ini dilakukan pemrograman untuk membuat perangkat lunak (*software*) komputer. Perangkat lunak komputer dilakukan debug dan ditest.

Atau alternatif lain, dilakukan instalasi atau modifikasi pembelian paket software.

8. Tahap implementasi sistem baru

Tahap ini dilakukan implementasi sistem yang telah dirancang dari sistem lama ke sistem yang baru untuk melihat hasil dari perancangan sistem yang baru. Sehingga dapat diketahui hasil rancangan sistem baru (berbasis komputer) tersebut lebih baik dari sistem lama (manual) yang dapat dibandingkan dari akurasi, ketepatan waktu dan relevansi sebelum dan sesudah diterapkan sistem baru (berbasis komputer).

F. Cara Pengumpulan Data

1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan adalah :

- a. Pedoman wawancara.
- b. Pedoman observasi (*check list*).
- c. Analisis sistem dengan Diagram Arus Data (DAD) dan Diagram Kontek.
- d. Perancangan dengan pendekatan sistem

2. Pengumpulan data

Data/informasi yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah data mengenai masukan, proses dan keluaran informasi serta sumber daya organisasi DKK dalam pengelolaan informasi untuk mendukung manajemen setempat.

a. Data primer

Data primer yang akan diperoleh adalah kebutuhan informasi disetiap tingkatan manajemen, pembagian wewenang, tugas dan tanggungjawab disetiap tingkatan manajemen serta penangkap data, kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan, bentuk-bentuk laporan, bentuk-bentuk pelaporan, kemana data dilaporkan, pembatasan wewenang dan tanggungjawab informasi yang dihasilkan, permasalahan yang dihadapi, peralatan/alat bantu yang sudah ada, peralatan yang dibutuhkan, transaksi-transaksi yang dilakukan, pengorganisasian, perencanaan sistem informasi surveilann dan beban kerja. Data ini diperoleh secara langsung, dengan cara :

1) Wawancara, kepada responden :

- ❖ Kepala Dinas; Kepala Subdinas di Lingkungan DKK Wonogiri; Kepala-kepala Seksi di Lingkungan Sub Dinas P2M dan PL.; Petugas Surveilann; Staf administrasi pada Sub Dinas P2M dan PL

Wawancara yang dilakukan dengan pendekatan *top-down*, dalam arti memulai wawancara dengan Kepala Dinas kemudian ke bawah sesuai dengan tingkatan manajemen dan sampai ke penangkap data (transaksi). Menurut Raymond (2001) metode pengumpulan informasi dalam analisis sistem adalah wawancara perorangan yang lebih disukai, dengan alasan :

- ❖ Menyediakan komunikasi dua arah dan pengamatan bahasa tubuh

- ❖ Dapat meningkatkan antusiasme pada penelitian baik pada pihak analis sistem maupun pihak pemakai
- ❖ Dapat menjalin kepercayaan antara pemakai dan spesialis informasi
- ❖ Memberi kesempatan peneliti untuk mengungkapkan pandangan yang berbeda bahkan bertentangan.

2) Observasi, dengan melakukan pengamatan di Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri khususnya pada Sub Dinas P2M dan PL.

b. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari dokumen, arsip dan pelaporan Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri, seperti :

- 1) Organisasi dan tata laksana Dinas Kesehatan
- 2) Laporan hasil kegiatan-kegiatan di Dinas Kesehatan
- 3) Profil Kesehatan Kabupaten Wonogiri
- 4) Dokumen perencanaan (strategis, jangka pendek).

G. Cara Analisis

Analisis sistem adalah penelitian atas sistem yang telah ada dengan tujuan untuk merancang sistem baru atau diperbarui (Raymond, 2001). Pada analisis sistem ini terus bekerjasama dengan para manajer di DKK Wonogiri, yang dilakukan mulai dari pengumpulan dokumentasi dari sistem yang ada saat ini dan hasil wawancara serta observasi, kemudian dilakukan dengan analisa sistem dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem dan analisa kualitatif dengan *content analysis*.

[illegible]

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Survey Ruang Lingkup

1. Gambaran Umum DKK Wonogiri

a. Letak Geografis

Letak geografis wilayah kerja DKK Wonogiri terletak antara 7 derajat sampai 8 derajat Lintang Selatan dan 110 derajat sampai 111 derajat Bujur Timur. Kabupaten Wonogiri dalam lingkup Propinsi Jawa Tengah menempati posisi paling selatan, dekat dengan Lautan Indonesia. Kira-kira terletak 30 km dari kota Solo.

Batas daerah Kabupaten Wonogiri, sebelah utara adalah Kabupaten Sukoharjo dan Karanganyar, sebelah timur adalah Kabupaten Magetan, Ponorogo Propinsi Jawa Timur, sebelah selatan adalah Kabupaten Pacitan dan Lautan Indonesia, sebelah barat adalah Kabupaten Klaten dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Di Kabupaten ini mempunyai bendungan Waduk Gajah Mungkur yang merupakan bendungan dari sungai Bengawan Solo dan sungai Keduwang.

Keadaan alam Kabupaten Wonogiri sebagian besar terdiri dari pegunungan yang berbatu gamping, terutama di bagian selatan termasuk jajaran Pegunungan Seribu yang merupakan mata air sungai Bengawan Solo. Luas daerah Kabupaten Wonogiri 1.822,3 Kilo meter persegi, terdiri dari 24 Kecamatan, 34 Puskesmas dan 294 Desa/Kelurahan.

Dari uraian tersebut diatas, bahwa wilayah kerja DKK Wonogiri ini cukup luas dan merupakan daerah pegunungan. Sehingga ada beberapa Puskesmas yang termasuk Puskesmas terpencil yaitu Puskesmas Karangtengah, Puskesmas Paranggupito dan Puskesmas Bulukerto 2.

Puskesmas yang sudah dapat terjangkau oleh fasilitas telepon sebesar 30%. Sehingga untuk kelancaran informasi dari DKK Wonogiri setiap Puskesmas, khususnya Puskesmas yang belum terjangkau dengan fasilitas telepon menggunakan radio frekuensi.

b. Susunan Organisasi DKK Wonogiri

Susunan Organisasi di DKK Wonogiri saat ini sesuai dengan Surat Keputusan Bupati No. 278 Tahun 2001 adalah sebagai berikut :

- 1) Kepala Dinas Kesehatan
- 2) Bagian Tata Usaha, terdiri dari :
 - a) Sub Bagian Kepegawaian
 - b) Sub Bagian Keuangan
 - c) Sub Bagian Umum, Perencanaan dan Perijinan
- 3) Sub Dinas Pelayanan Kesehatan, terdiri dari :
 - a) Seksi Pelayanan Kesehatan Khusus
 - b) Seksi Pelayanan Rumah Sakit
 - c) Seksi Pelayanan Puskesmas
 - d) Seksi Pelayanan Kesehatan Alternatif

- 4) Sub Dinas Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (P2M & PL), yang terdiri dari :
 - a) Seksi Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang (P2B2) dan Pemberantasan Penyakit Menular Langsung (P2ML).
 - b) Seksi Pencegahan Penyakit dan Surveilans Epidemi
 - c) Seksi Pengawasan Kualitas Air dan Penyehatan Lingkungan.
- 5) Sub Dinas Kesehatan Keluarga
 - a) Seksi Kesehatan Ibu, Anak, Lanjut Usia dan Keluarga Berencana
 - b) Seksi Gizi
- 6) Sub Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Pengembangan Kesehatan
 - a) Seksi Promosi Kesehatan
 - b) Seksi Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
 - c) Seksi Sarana Kesehatan
 - d) Seksi Kemitraan
- 7) Unit Pelaksana Dinas Kesehatan (UPTD), yang terdiri dari :
 - a) Puskesmas
 - b) Gudang Obat
 - c) Laboratorium

Dilihat dari struktur organisasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri tersebut diatas, belum ada suatu unit pelaksana yang khusus menangani data/informasi. Pada saat ini penanganan data masih dilakukan pada setiap sub dinas dan sub bagian, sehingga banyak terjadi tumpang

tindih data. Untuk mengatasi ini DKK telah mengambil kebijakan membentuk suatu Tim SSK (Sistem Surveilans Kabupaten) dan TMKK (Tim Manajemen Kesehatan Kabupaten), yang berfungsi untuk meningkatkan pelaksanaan fungsi manajemen baik di DKK maupun di UPTD Kesehatan.

c. Sumber Daya Manusia (SDM) di DKK Wonogiri

Jumlah tenaga di DKK Wonogiri sebanyak 79 orang, sedangkan menurut jenisnya diuraikan sebagai berikut (DKK Wonogiri, 2002) :

1) Dokter Umum (dr+S2)	: 2 orang
2) Aphoteker	: 1 orang
3) Sarjana Kesehatan Masyarakat (+S2)	: 3 orang
4) Sarjana Kesehatan Masyarakat (S1)	: 7 orang
5) Sarjana Non Kesehatan	: 5 orang
6) Sarjana Muda/D3 Perawatan	: 2 orang
7) Sarjana Muda/D3 Non Perawatan	: 6 orang
8) Sarjana Muda/D3 Non Kesehatan	: 4 orang
9) Perawat	: 2 orang
10) Bidan	: 3 orang
11) SPPH	: 4 orang
12) Pekarya Kesehatan /SMA	: 6 orang
13) Non Kesehatan/D1 Komputer	: 2 orang
14) Non Kesehatan/SMA	: 21 orang
15) Non Kesehatan/SMP	: 11 orang

Dilihat dari sumber daya manusia di DKK Wonogiri sudah cukup memadai baik secara kualitas maupun kuantitasnya. Khususnya untuk tenaga pengelola data/informasi sudah cukup untuk mendukung untuk dilaksanakan pengembangan sistem informasi kesehatan di Kabupaten Wonogiri.

d. Sarana dan Prasarana di DKK Wonogiri

- 1) Sambungan Telepon : 1 buah
- 2) Mesin faximail : 1 buah
- 3) Radio Frekuensi (HT) : 2 buah
- 4) Komputer : 12 buah
- 5) Kendaraan dinas roda 4 : 2 buah
- 6) Kendaraan dinas roda 2 : 18 buah
- 7) Gedung DKK antar sub dinas terpisah, sehingga kantor terdiri dari 9 gedung terpisah kurang lebih jaraknya 200-300 meter.

Sarana dan prasarana yang dimiliki, sudah dapat digunakan untuk pengelolaan data/informasi kesehatan, hanya tinggal mengoptimalkan untuk dapat digunakan sebagai sarana penunjang pengiriman data/informasi atau sebagai pengolah data untuk menghasilkan informasi, guna sebagai bahan pengambilan keputusan.

Apabila pada suatu saat akan dikembangkan suatu sistem LAN (Lokal Area Network), akan memerlukan dana yang lebih banyak. Hal ini dikarenakan gedung antara sub dinas maupun sub bagian terpisah-pisah dan cukup jauh jaraknya.

2. Gambaran Umum Sub Dinas P2M dan PL

a. Ketenagaan di Sub Dinas P2M dan PL

Jumlah ketenagaan di Sub Dinas P2M dan PL sebanyak 12 orang yang terdiri dari 11 orang PNS (Pegawai Negeri Sipil) dan 1 orang Honor Daerah (Honda). Kasifikasi tenaga menurut pendidikannya, sebagai berikut :

- 1) Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM) + S2 : 1 orang
- 2) Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM) : 2 orang
- 3) D1-Komputer : 1 orang
- 4) SPPH : 3 orang
- 5) SLTA sederajat : 5 orang

Dari ketenagaan yang ada pada sub dinas ini, sudah cukup memadai untuk dikembangkan sistem informasi, karena sudah ada tenaga yang lulusan D1- Komputer, dan 3 orang tenaga sarjana.

b. Sarana dan Prasarana Sistem Informasi

Sarana dan prsarana yang dimiliki Sub Dinas P2M dan PL adalah :

- 1) Komputer : 4 buah
- 2) Radio frekuensi (HT) : 1 buah
- 3) Gudang vaksin : 1 buah
- 4) Gedung kantor : 1 buah
- 5) Kendaraan roda 2 : 4 buah
- 6) Kendaraan roda 4 : 2 buah

Komputer yang dimiliki oleh sub dinas ini terdiri dari 1 Unit Komputer dengan spesifikasi 486 SX dan 1 Unit Komputer Pentium 75 dan 2 Unit komputer spesifikasi Pentium II. Kondisi dari 4 unit komputer ini masih berjalan dengan baik. Sehingga perlu dimanfaatkan secara optimal, khususnya dalam pengelolaan data/informasi di Sub Dinas P2M & PL.

c. Kegiatan-kegiatan

Untuk mewujudkan visi, misi dan tujuan dari Sub Dinas P2M dan PL maka dilakukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

- 1) Pencegahan penyakit (P2) DBD
- 2) Pencegahan penyakit malaria
- 3) Pencegahan penyakit rabies
- 4) Pencegahan penyakit kusta
- 5) Pencegahan penyakit TB-paru
- 6) Pencegahan penyakit paru
- 7) Pencegahan penyakit ISPA
- 8) Pencegahan penyakit diare
- 9) Pengamatan kesehatan haji
- 10) Pengamatan kesehatan transmigrasi
- 11) Imunisasi
- 12) Pengamatan penyakit langsung
- 13) Pengamatan penyakit tidak langsung
- 14) Penanggulangan kejadian luar biasa

d. Proses Kerja Pengamatan Penyakit DBD

Standar proses kerja pada sistem informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini di Kabupaten Wonogiri, dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1) Puskesmas melaporkan kasus DBD ke DKK Wonogiri dengan format laporan W-2 DBD setiap minggunya dan dapat diterima di DKK pada setiap hari Senin .
- 2) Dari laporan kasus DBD Puskesmas tersebut, petugas/staf surveilan memberikan catatan tanggal laporan diterima dari Puskesmas, dan kemudian dilakukan cek atas kelengkapannya.
- 3) Petugas/staf surveilan melakukan pencatatan kasus DBD tersebut pada buku catatan mingguan kasus DBD, dan mencatat tanggal penerimaan laporan tersebut pada formulir pantauan laporan.
- 4) Petugas/staf surveilan pada hari jumat melakukan perekapan data kasus DBD dan pantauan laporan.
- 5) Petugas/staf surveilan setiap bulannya melakukan perekapan kasus DBD untuk dibuat laporan bulanan W-3.
- 6) Petugas/staf surveilan pada hari Sabtu menyerahkan hasil rekapitulasi kasus DBD dan pantauan laporan kepada Kepala Seksi Surveilans untuk dilakukan pengolahan data sebagai bahan pembuatan laporan situasi kepada Kepala Sub Dinas P2M dan PL yang harus sudah dapat dilaporkan pada hari senin pagi.

- 7) Dari laporan situasi tersebut, Kepala Sub Dinas P2M dan PL membuat laporan eksekutif yang akan dilaporkan kepada Kepala Dinas Kesehatan setiap hari Senin juga pada pukul 09.00 WIB – 10.00 WIB.
- 8) Kepala Dinas Kesehatan kemudian dengan segera melaporkan kepada Bupati, baik secara lisan maupun tertulis.
- 9) Selain itu Kepala Dinas Kesehatan memberikan kebijakan tindak lanjut/intervensi kepada Kepala Sub Dinas dan demikian juga secara berjenjang kebawah memberikan arahan untuk intervensi selanjutnya.
- 10) Melakukan umpan balik terhadap Puskesmas baik berupa kebijakan, hasil pantauan kasus maupun pantauan laporannya.

Pada standar proses kerja ini, menggunakan formulir, lembar kerja dan pelaporan sebagai berikut :

- 1) Bukti transaksi : Laporan W-2 DBD
- 2) Dokumen Pencatatan : Buku catatan mingguan kasus DBD
Buku pantauan laporan Puskesmas
- 3) Hasil pengolahan data : - Tabulasi pantauan laporan Puskesmas
 - Tabulasi catatan mingguan kasus
 - Tabel pola maksimal minimal DBD
 - Tabel penentuan daerah endemis DBD
 - Tabel penentuan musim penularan DBD
 - Grafik kecenderungan kasus DBD

- 4) Pelaporan : - Laporan situasi
- Laporan eksekutif
 - Laporan bulanan W-3

Standar proses kerja tersebut diatas, belum dapat dilaksanakan dengan baik oleh Seksi surveilan dalam pengamatan penyakit DBD. Seperti hasil pengolahan data dan laporan-laporan masih terlambat. Selain itu laporan W2 Puskesmas juga masih terdapat beberapa Puskesmas yang terlambat pelaporannya. Hal ini dapat ditunjukkan adanya data pantauan laporan W-2 Puskesmas minggu ke 28, pada tanggal 15-20 Juli 2002, sebagai berikut :

Tabel. 4.1
Jumlah Puskesmas melapor laporan W2-DBD pada minggu ke 28
menurut tanggal melapornya ke Sub Dinas P2M & PL
di DKK Wonogiri, pada tanggal : 15-20 Juli 2002

Tanggal	Jumlah Puskesmas	(%)
15-7-2002 s.d 17-7-2002	31	91,18
18-7-2002 s.d 20-7-2002	2	5,88
Belum melapor	1	2,94
Jumlah	34	100

Dari tabel tersebut diatas, bahwa Puskesmas yang belum lapor adalah Puskesmas terpencil yaitu Puskesmas Karangtengah, yang sulit dijangkau dengan radio frekuensi, dan untuk 2 Puskesmas yang masih kurang tepat waktu adalah Puskesmas terpencil juga, yaitu Puskesmas Paranggupito dan Puskesmas Bulukerto 2.

e. Aturan Kerja Pengamatan Penyakit DBD

Aturan-aturan yang dilakukan dalam proses pengamatan penyakit khususnya penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri, sebagai berikut :

- Kode Puskesmas dan kode Desa/Kelurahan mengikuti kode yang telah ditetapkan oleh SP2TP
- Kasus DBD yang dilaporkan adalah penderita dan meninggal (P/M)
- Hasil rekapan kasus DBD dan hasil pantauan laporan harus dapat diserahkan kepada Kepala Seksi Surveilans setiap hari Jumat
- Laporan situasi harus dapat dilaporkan setiap hari Sabtu dan paling lambat pada hari Senin pagi kepada Kepala Sub Dinas P2M dan PL
- Laporan eksekutif pantauan DBD harus sudah dilaporkan kepada Kepala Dinas Kesehatan setiap hari Senin pukul 09.00 – 10.00 WIB
- Bila terjadi KLB maka Dinas Kesehatan bersama Puskesmas yang bersangkutan melakukan tindakan penanggulangan dan segera melaporkannya kepada Bupati untuk penggerakan peran serta masyarakat.

Aturan-aturan kerja pengamatan penyakit tersebut pada saat ini, belum dapat dilaksanakan dengan baik, seperti laporan situasi dan laporan eksekutif dibuat sudah terlambat 3 hari, sehingga jarang sekali untuk digunakan sebagai pengambilan keputusan. Selain dikarenakan keterlambatan juga disebabkan pengisian informasi pada laporan yang kurang lengkap.

3. Deskripsi Subyek Penelitian

a. Petugas/Staf Surveilans

1) Peranan Petugas/Staf Surveilans

- Menerima laporan W2 dari Puskesmas
- Memberi tanggal laporan tersebut diterima dan mencatatnya pada formulir pemantauan laporan
- Mengecek laporan W2 atas Kelengkapan laporan dan pengisiannya
- Merekap laporan tersebut ke dalam buku catatan mingguan kasus

2) Informasi yang dibutuhkan

- Identitas Puskesmas (kode Puskesmas, nama Puskesmas, kode Desa, nama Desa)
- Periode waktu laporan (minggu ke, bulan, tahun)
- Tanggal laporan dari Puskesmas diterima
- Data kasus DBD per desa yang dirinci penderita dan meninggal.

3) Kedudukan dalam sistem informasi pengamatan penyakit DBD adalah sebagai pengelola transaksi.

b. Kepala Seksi Surveilans

1) Peranan Kepala Seksi Surveilans

- Bertanggungjawab atas pengamatan penyakit khususnya DBD.
- Bertanggungjawab atas pelaporan mingguan, bulanan, tahunan kepada jenjang administrasi di atasnya

- Bertanggungjawab atas hasil pengolahan data surveilan untuk pengambilan keputusan Kepala Sub Dinas maupun Kepala Dinas.

2) Informasi yang dibutuhkan

- Hasil pantauan laporan kasus DBD dari Puskesmas
- Jumlah kasus DBD per desa, per Puskesmas dan per minggu, per bulan, per tahun.
- Hasil penentuan desa rawan, pola maksimal minimal, musim penularan dan kecenderungan kasus, serta pantauan kasus DBD per minggu per desa.
- Laporan W-3

3) Kedudukan dalam sistem informasi pengamatan penyakit DBD adalah sebagai pengambil keputusan operasional.

c. Kepala Sub Dinas P2M dan PL

1) Peranan Kepala Sub Dinas P2M dan PL

- Menentukan tindak lanjut dari hasil olahan data pengamatan penyakit dari Kasi Surveilan.
- Menetapkan protap pemberian informasi pengamatan penyakit
- Bertanggungjawab penuh atas informasi atau laporan pengamatan penyakit kepada Kepala Dinas.
- Membuat perencanaan dan mengusulkan kegiatan pengamatan penyakit (SDM, anggaran, serta prioritas kegiatan pengamatan penyakit) ke Kepala Dinas.

- Mengusulkan alternatif tindak lanjut dari hasil pengamatan penyakit kepada Kepala Dinas.
- Menentukan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk kegiatan pengamatan penyakit.
- Memberi laporan eksekutif kepada Kepala Dinas atas hasil analisa situasi pengamatan penyakit

2) Informasi yang dibutuhkan

- Stratifikasi daerah endemis, bulan sebelum musim penularan, kecenderungan pola maksimal minimal.
- Ketepatan waktu laporan Puskesmas
- Jumlah Desa/Puksemas yang mengamali kenaikan kasus
- Hasil analisa situasi kasus dan rencana alternatif tindak lanjut dari Kasi Surveilan.

3) Kedudukan dalam sistem informasi pengamatan penyakit DBD adalah sebagai pengambil keputusan taktis.

d. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten

1) Peranan Kepala Dinas Kesehatan

- Penanggungjawab utama di DKK, termasuk informasi yang dihasilkan dari DKK, yang berkaitan dengan pihak lintas sektor/ Bupati / DPRD / LSM dan masyarakat.

- Pengambil keputusan tertinggi terhadap kebijakan DKK termasuk usulan/masukan yang diajukan oleh Kepala Bagian dan Kepala Sub Dinas.
- 2) Informasi yang dibutuhkan
 - Informasi yang berkaitan dengan situasi kesehatan di daerah serta rencana tindak lanjut, yang dapat berupa laporan eksekutif.
- 3) Kedudukan dalam sistem informasi pengamatan penyakit DBD sebagai pengambil keputusan strategis.

4. Hasil Wawancara

Dari wawancara mendalam dengan responden terhadap variabel-variabel penelitian dapat diidentifikasi sebagai berikut.

a. Masalah yang dihadapi

- 1) Petugas/Staf Surveilans :
 - Beberapa laporan W-2 dari Puskesmas terlambat datangnya yaitu sudah pada akhir pekan (7,82 %).
 - Pencatatan data ke dalam buku catatan kasus yang dilakukan dengan membolak-balik lembaran-lembaran kerja, yang akan menyebabkan terjadinya kesalahan.
 - Dalam pembuatan laporan, pengelola transaksi melakukan penjumlahan kembali atau melakukan pekerjaan ulang, sehingga akan menambah waktu pengerjaan.

- Untuk permintaan data, khusus untuk data kasus DBD tahun sebelumnya, dilakukan pencarian arsip data yang bertumpuk-tumpuk, dan dilakukan kembali penjumlahan dengan membuka-buka lembaran-lembaran kerja pada buku catatan harian, sehingga permintaan data dapat tertunda.

2) Kepala Seksi Surveilans

- Keterlambatan (\pm 3 hari) hasil rekapan data yang dihasilkan dari staf surveilans, sehingga laporan situasi pengamatan DBD secara dini sudah terlambat.
- Penulisan dari hasil rekapan yang diberikan kadangkala angkanya tidak jelas.
- Sering terjadi salah letak penulisan dalam memindahkan kedalam hasil rekapan. Misalnya dijumlah adalah data Puskesmas X tetapi dalam penulisannya ditulis pada kolom atau baris Puskesmas Y.

3) Kepala Sub Dinas P2M dan PL

- Kebutuhan informasi (laporan situasi) selama ini sudah terlambat 3 hari dan belum dapat memberikan informasi sesuai harapan (kurang lengkap/rinci memberikan informasi). Sehingga kewaspadaan dini tidak berjalan. Terjadi KLB baru dapat diketahui, akhirnya intervensi pencegahan terlambat pula.

4) Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten

Laporan eksekutif pengamatan penyakit DBD belum dapat terpenuhi, dikarenakan terlambat dan informasi kurang rinci.

b. Harapan untuk memecahkan masalah

Dari hasil wawancara kepada responden, didapatkan bahwa menyatakan harapan untuk dilakukan komputerisasi, dengan kata lain mengharapkan adanya sistem informasi pengamatan DBD yang berbasis komputer, dengan cara memanfaatkan komputer yang sudah ada di Sub Dinas P2M dan PL tersebut.

5. Pemecahan Masalah

a. Alternatif pemecahan masalah

Dari uraian tersebut diatas, dapat diidentifikasi alternatif solusi untuk memecahkan permasalahan yang ada sebagai berikut.

1) Alternatif I

Dengan menggunakan pengolahan data *direct processing* memakai tunggal yang dilakukan di Seksi Surveilans, dengan menggunakan sebuah komputer yang sudah dipunyai dan sudah dilengkapi dengan hard disk serta printer dot matrix. Proses-proses yang dilakukan sebagai berikut :

- a) Merekam data kasus DBD yang berasal dari laporan Puskesmas.
- b) Mencetak output/laporan-laporan yang didistribusikan kepada manajer untuk masing-masing tingkatan. (Staf surveilans=pengelola

transaksi, Kasi Surveilans, Kepala Sub Dinas P2M & PL, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten).

2) Alternatif II

Dengan menggunakan pengolahan data *direct processing* dengan perangkat keras dengan teknologi jaringan komunikasi data dari Puskesmas, dengan menggunakan radio frekuensi yang dilengkapi dengan modem dan komputer.

b. Pemilihan alternatif pemecahan masalah

Dari dua alternatif solusi pemecahan masalah tersebut diatas, maka dilakukan pemilihan dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel. 4.2
Pemilihan alternatif solusi pemecahan masalah

Kriteria	Alternatif I	Alternatif II
1. Kelayakan teknik		
a. Ketersediaan teknologi di pasaran	+++	+++
b. Kemudahan dioperasikan	+++	+++
2. Kelayakan operasi		
a. Kemampuan personil	+++	++
b. Kemampuan menghasilkan informasi	+++	+++
3. Kelayakan jadwal		
a. Kecepatan waktu perancangan sistem	+++	+
b. Probabilitas selesai	+++	++
4. Kelayakan ekonomi		
a. Jumlah dana yang dikeluarkan	+++	+
5. Kelayakan hukum	+++	+++

Keterangan : +++ : Lebih layak
 ++ : Layak
 + : Kurang layak

Dengan demikian dapat disimpulkan, bahwa alternatif I lebih layak diperhitungkan dibandingkan dengan alternatif II. Oleh sebab itu, dipilih pada pemecahan masalah dengan alternatif I.

B. Analisis Sistem

Dari hasil wawancara dan pengamatan (observasi), maka dapat dianalisis sebagai berikut.

1. Analisis Distribusi Pekerjaan

Tugas dan tanggungjawab untuk tiap-tiap personil dan tingkatan manajemen di Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri telah didefinisikan dan diterapkan dengan jelas. Hal ini dapat dilihat pada deskripsi subyek penelitian di atas. Distribusi pekerjaan untuk tiap-tiap personil sesuai dengan tugas dan tanggungjawabnya cukup merata. Beban kerja pada staf surveilan cukup banyak, yang harus diselesaikan setiap minggunya.

2. Analisis Pengukuran Pekerjaan

Untuk mengukur pekerjaan ini digunakan adalah waktu untuk menghasilkan output dari suatu kegiatan pekerjaan pengamatan penyakit DBD yang selama ini berjalan di Sub Dinas P2M dan PL. Dari observasi yang telah dilakukan didapatkan waktu yang digunakan untuk kegiatan pekerjaan pengamatan penyakit DBD sebagai berikut.

Tabel. 4.3
Waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan pekerjaan
Pengamatan Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri
Pada tanggal : 15-20 Juli 2002

Kegiatan Pekerjaan	Waktu		Keterangan
	Terjadi	Standar	
Pencatatan pada catatan kasus	4 menit	2 menit	Tidak efisien Terlambat
Penyampaian Hasil Rekapitan	Rabu minggu berikutnya	Sabtu minggu yang sama	
Penyajian tabel dan grafik	Rabu minggu berikutnya	Sabtu minggu yang sama	Terlambat
Laporan Bulanan (W3)	Rabu minggu berikutnya	Senin minggu berikutnya	
Laporan Situasi dan Laporan Eksekutif.	Rabu minggu berikutnya	Senin minggu berikutnya	Terlambat

Dari tabel tersebut diatas, terlihat bahwa pekerjaan yang dilakukan kurang efisien, dikarenakan keterlambatan hasil (informasi) yang harus diperoleh untuk pengambilan keputusan manajerial.

Selain itu keterlambatan juga diakibatkan dari beban kerja yang tinggi dari staf surveilan. Dimana volume minimal yang harus ditulis dalam buku catatan mingguan kasus, pada setiap minggunya sebesar = $(294 \text{ desa} \times 2 \text{ digit}) +$

34 Puskesmas x 2 digit)= 656 digit. Dan dengan mebolak-balik kertas kerja yang minimal sebanyak 34 halaman dalam buku catatan kasus.

Pelayanan untuk pembuatan laporan yang memerlukan data ke belakang maka petugas melakukan pencatatan ulang dan kadangkala melakukan rekapitulasi lagi, hal ini akan menyita waktu dan menambah beban kerja petugas sehingga kurang efektif dan efisien.

3. Analisis Keandalan

Hasil yang diperoleh dari observasi untuk memasukkan data kasus DBD dari Puskesmas ke dalam buku catatan mingguan kasus selama satu minggu, dihasilkan data sebagai berikut :

Tabel. 4.4
Banyak masukan data, banyaknya kesalahan dan rata-rata tingkat kesalahan
Proses Pencatatan data ke Buku Catatan Mingguan Kasus pada
Pengamatan Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri
Pada tanggal : 15-20 Juli 2002

Tanggal	Banyaknya Memasukkan data	Banyaknya Kesalahan	Rata-rata Tingkat Kesalahan (%)
15-07-2002	15	0	0,00
16-07-2002	76	4	5,26
17-07-2002	85	3	3,53
18-07-2002	74	3	4,05
19-07-2002	31	1	3,23
20-07-2002	13	0	0,00
Jumlah	294	11	3,74
Rekapitulasi data	34	2	5,88
Rata-rata	328	13	3,96

Kesalahan tersebut diatas sering terjadi salah letak penulisan dalam memindahkan data, misalnya data untuk desa A maka ditulis pada desa B. Selain itu juga sering terjadi kesalahan dalam penjumlahan. Setelah dilakukan pengecekan kesalahan ini akhirnya langsung juga dibetulkan. Namun proses ini tidak efektif dikarenakan adanya proses membetulkan terlebih dahulu kesalahan-kesalahan yang dibuat, yang akan menyita waktu dan menambah beban kerja.

Besarnya tingkat kesalahan yang ditemukan selama pengamatan satu minggu untuk proses pencatatan data ke buku catatan mingguan kasus dan rekapitulasinya adalah rata-rata 3,96 %, dengan perincian tingkat kesalahan proses pencatatan sebesar 3,74 % dan tingkat kesalahan rekapitulasi (penjumlahan) data sebesar 5,88 %.

Tingkat kesalahan ini menunjukkan bahwa pekerjaan yang dilakukan tidak andal. Menurut Jogiyanto (2001) bahwa batas toleransi tingkat kesalahan yang dianggap wajar maksimum adalah sebesar 1 %.

4. Analisis Dokumen

Dokumen-dokumen yang digunakan di sistem pengamatan penyakit DBD saat ini adalah formulir laporan W-2 Puskesmas, buku catatan mingguan kasus DBD, Laporan W-3 untuk laporan ke Propinsi, serta form pantauan laporan Puskesmas. Untuk sistem yang sudah berjalan ini, semua dokumen dan tembusannya sudah efektif dan memang diperlukan dan sesuai dengan petunjuk dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

5. Analisis Laporan dan Kebutuhan Informasi

Laporan dan informasi sudah dihasilkan oleh sistem yang sudah berjalan selama ini, sesuai dengan petunjuk dari Departemen Kesehatan RI dan *management tools* pengamatan penyakit DBD. Kebutuhan informasi dan laporan tersebut adalah tabulasi pantauan laporan Puskesmas, tabulasi catatan mingguan kasus, tabel pola maksimal minimal, tabel penentuan daerah endemis/rawan, tabel penentuan musim penularan, grafik kecenderungan kasus, laporan situasi, laporan eksekutif dan laporan bulanan W-3.

Walaupun laporan dan informasi sudah dapat dihasilkan, namun masih mengalami keterlambatan-keterlambatan baik dari hasil rekapan, penyajian data, laporan-laporan sehingga untuk pengambilan keputusan kewaspadaan dini sudah terlambat.

6. Analisis Teknologi

Teknologi yang digunakan pada sistem yang sudah berjalan selama ini adalah personil-personil yang mengoperasikan sistem dengan peralatan-peralatan kerja. Peralatan kerja yang digunakan dalam pengelolaan data serta menyampaikan informasi hasil pengamatan penyakit DBD pada saat ini, sebagai berikut :

- 1) Radio frekuensi, untuk menerima laporan kasus DBD dari Puskesmas
- 2) Telephone, digunakan untuk menerima laporan kasus DBD dari Puskesmas maupun untuk memberikan informasi kepada lintas sektoral dan Bupati.

- 3) Formulir umpan balik pemantauan laporan Puskesmas, untuk memberikan umpan balik kepada Puskesmas atas laporan yang telah dikirimkan ke DKK.
- 4) Buku catatan mingguan kasus, digunakan untuk mencatat dan merekap laporan W2 dari Puskesmas.
- 5) Rak arsip dari kayu, digunakan untuk mengarsip laporan-laporan dari Puskesmas, buku catatan kasus DBD, hasil pengolahan data, dan laporan-laporan ke jenjang administrasi di atasnya. Pengarsipan ini minimal merupakan arsip kegiatan pengamatan penyakit DBD selama 5 tahun. Pengarsipan yang dilakukan saat ini masih menjadi masalah, dikarenakan memakan banyak tempat dan kadang kala ada beberapa data yang hilang.
- 6) Komputer, digunakan untuk mengetik/membuat surat dinas, laporan-laporan, tabel dan grafik.

7. Kesimpulan Analisis

Dari beberapa hasil analisis tersebut di atas, maka dapat disimpulkan bahwa distribusi pekerjaan telah sesuai dengan tugas dan tanggungjawabnya. Dokumen-dokumen yang digunakan sudah memenuhi standar, dan sudah adanya peralatan kerja, hanya saja belum dapat digunakan secara maksimal.

Permasalahan yang terjadi adalah keterlambatan dalam pengambilan keputusan manajemen untuk kewaspadaan dini, yang disebabkan oleh karena keterlambatan dalam pengolahan data untuk menghasilkan informasi baik dalam menghasilkan rekapan, penyajian data serta laporan. Sehingga informasi yang diberikan kepada pengambil keputusan kurang lengkap. Kekurang andalan

informasi yang dihasilkan dari pengolahan data juga masih menjadi masalah, dimana tingkat kesalahan cukup tinggi (3,96 %). Masalah ini disebabkan oleh karena kesalahan dalam memindahkan data, menjumlahkan data dan ketidakjelasan dalam penulisan data.

Sistem baru (sistem informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini berbasis komputer) yang telah diuraikan tersebut diatas (alternatif I) masih relevan dan tepat untuk didesain (dirancang)

C. Merancang Sistem Baru

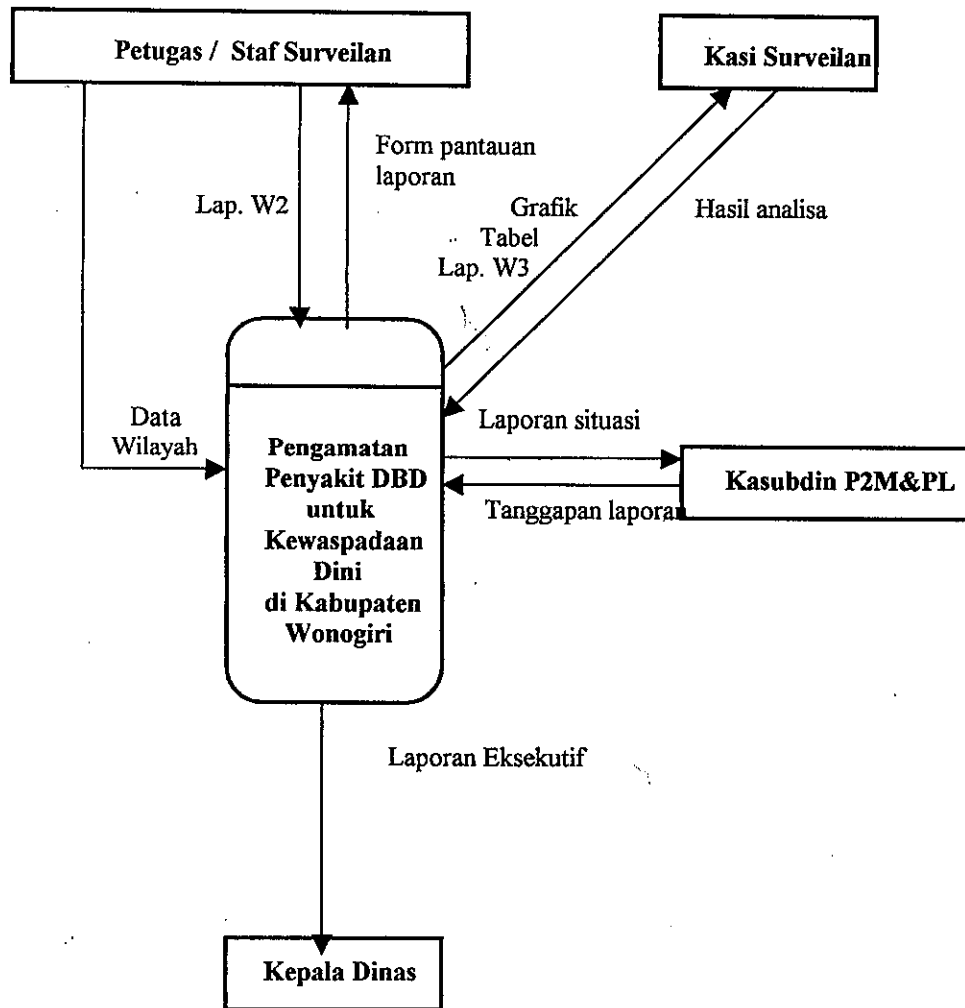
1. Rancangan Sistem

a. Pernyataan Tujuan

Sistem informasi pengamatan penyakit DBD adalah sistem informasi pengamatan penyakit DBD untuk Seksi Surveilans pada Sub Dinas P2M dan PL DKK Wonogiri. Sistem harus dapat mengeluarkan hasil pengolahan data pengamatan penyakit DBD dan laporan untuk berbagai tingkat manajemen di DKK Wonogiri dan laporan kepada jenjang administrasi di atasnya.

b. Diagram Kontek

Dari hasil analisis sistem, diketahui adanya kebutuhan informasi serta pihak-pihak yang terlibat dalam sistem, yang dapat digambarkan dalam diagram kontek sebagai berikut.



Gambar 4.1. Diagram Kontek Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini

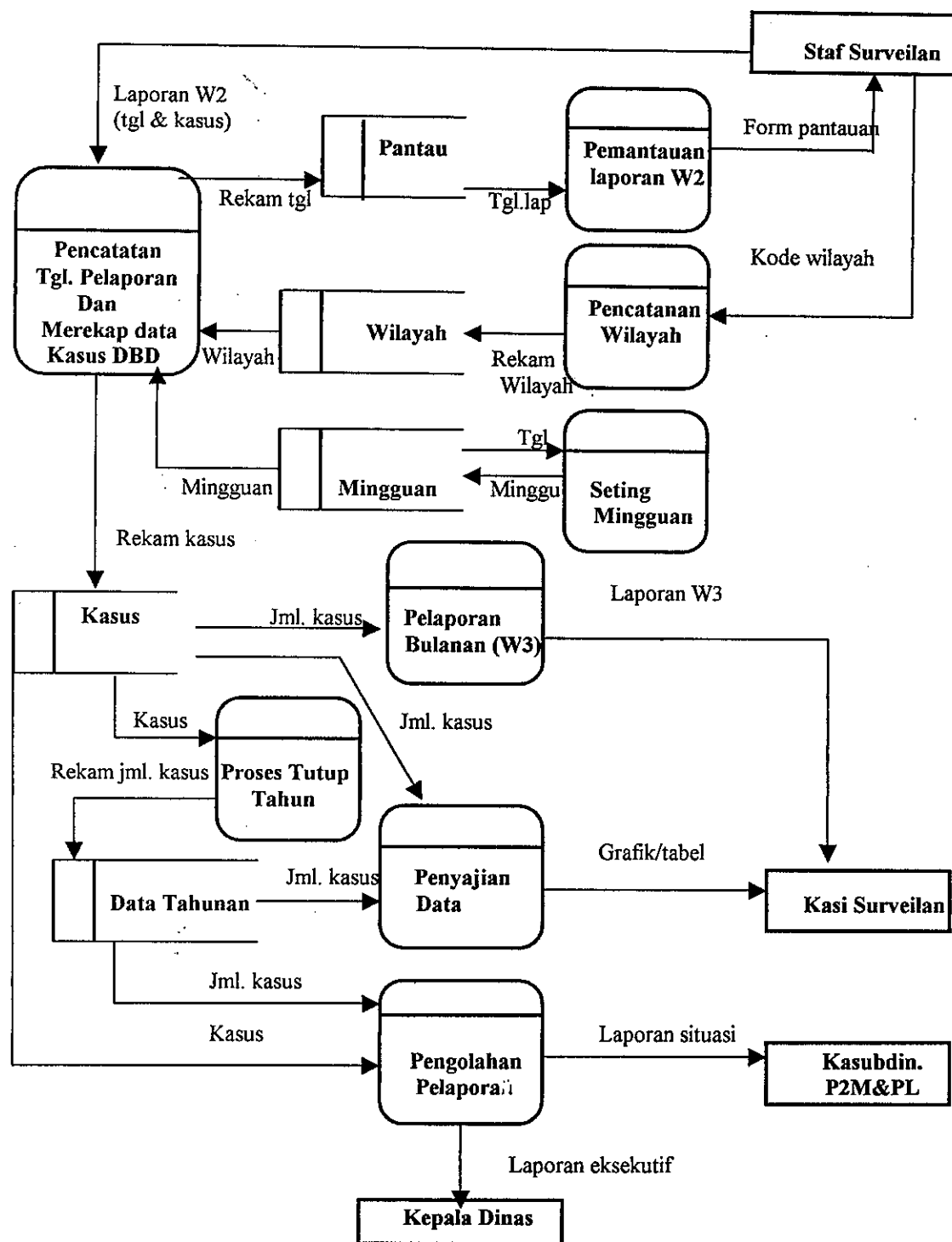
c. Daftar Kejadian

Berkaitan dengan data atau informasi yang dibutuhkan maupun dihasilkan sistem, maka kejadian yang mengakibatkan mengalirnya informasi dari dan kedalam sistem adalah sebagai berikut :

- 1) Pencatatan tanggal pelaporan dan kasus DBD
- 2) Pencatatan data wilayah
- 3) Pelaporan pantauan laporan Puskesmas
- 4) Pelaporan catatan mingguan kasus
- 5) Pelaporan pantauan kasus DBD
- 6) Pelaporan pola maksimal minimal
- 7) Pelaporan penentuan musim penularan
- 8) Pelaporan penentuan daerah rawan/endemis
- 9) Pelaporan kecenderungan penyakit
- 10) Pelaporan bulanan W-3
- 11) Pelaporan situasi (laporan singkat)
- 12) Pelaporan eksekutif
- 13) Proses seting penentuan mingguan
- 14) Proses tutup tahunan

d. Diagram Aliran Data

Diagram aliran data ini merupakan penurunan dari diagram konteks, sehingga dapat diketahui lebih detail proses sistem yang dibuat. Pada tahap ini didiskripsikan tempat penyimpanan data yang masuk ke sistem.



Gambar 4.2. Diagram Arus Data Sistem Informasi Pengamatan Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini

Beberapa komponen DAD yang dibuat adalah :

1) Terminator

- Petugas/Staf Surveilan
- Kepala Seksi Surveilan
- Kepala Sub Dinas P2M dan PL
- Kepala Dinas

2) Proses

- Pencatatan tanggal laporan dan kasus DBD
- Pencatatan data wilayah
- Penyajian pola maksimal minimal
- Penentuan musim penularan
- Penentuan Puskesmas rawan/endemis
- Penyajian kecenderungan penyakit
- Pelaporan pantauan laporan Puskesmas
- Pelaporan catatan mingguan kasus
- Pelaporan pantauan kasus DBD
- Pelaporan bulanan W-3
- Pelaporan situasi (laporan singkat)
- Pelaporan eksekutif
- Proses seting mingguan
- Proses tutup tahun

3) Data penyimpanan

- Data pantauan laporan W-2
- Data kasus DBD
- Data wilayah
- Data mingguan
- Data tahunan kasus DBD

e. Kamus Data

1) Bentuk Masukan

Masukan data pada sistem yang dirancang ini langsung menggunakan pemasukan pada layar komputer, sebagai berikut :

a) Pencatatan tanggal laporan dan kasus DBD

Bentuk desain tampilan layar :

LAPORAN MINGGUAN DBD PUSKESMAS			
Kode Pusk. :	Puskesmas :		
Minggu Ke :	Kecamatan :		
	Bulan :	Tahun :	
Tgl. Lapor :	Keterangan :		
Penderita :	« Diisi Total Kasus DBD		
Meninggal :	« Puskesmas		
Kode Desa	Nama Desa	Penderita	Meninggal

Gambar 4.3. Desain Tampilan Laporan Mingguan W-2 DBD Puskesmas

Kamus data :

Pencatatan tanggal pelaporan dan kasus DBD =

Kode_Pusk.+Puskesmas+Kecamatan+Minggu_ke+Bulan+Tahun+

Tgl_lapor+Keterangan+Total_penderita+Total_mati+

{Kode_desa>Nama_desa+Penderita +Meninggal}

Kode_Pusk. = 4{karakter}4

Puskesmas = 0{karakter}15

Kecamatan = 0{karakter}15

Minggu_ke = 2{karakter}2

Bulan = 2{karakter}2 = [01 | 02 | 03 | ... | 12]

Tahun = 4{karakter}4 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Tgl_lapor = *tanggal*

Keterangan = 0{karakter}15

Total_penderita = 0{angka}3

Total_mati = 0{angka}3

Kode_desa = 6{karakter}6

Nama_desa = 0{karakter}15

Penderita = 0{angka}3

Meninggal = 0{angka}3

b) Pencatatan data wilayah

Bentuk desain tampilan layar :

DATA WILAYAH PUSKESMAS			
Kode Puskesmas :		Puskesmas :	
		Kecamatan :	
Kode Desa	Nama Desa	Kode Desa	Nama Desa

Gambar 4.4. Desain Tampilan Pencatatan Data Wilayah Puskesmas

Kamus data :

Pencatatan data wilayah =

Kode_Pusk.+Puskesmas +Kecamatan+{Kode_desa+Nama_desa }

Kode_Pusk. = 4{karakter}4

Puskesmas = 0{karakter}15

Kecamatan = 0{karakter}15

Kode_desa = 6{karakter}6

Nama_desa = 0{karakter}15

2) Bentuk Keluaran

Keluaran dari sistem yang dirancang ini berbentuk tabel ataupun dapat berbentuk grafik yang dapat dikeluarkan dalam bentuk cetakan maupun keluaran dilayar monitor komputer.

a) Laporan pemantauan laporan W2 Puskesmas

Bentuk desain formulir laporan

PANTAUAN LAPORAN MINGGUAN PENYAKIT DBD PER PUSKESMAS DI KABUPATEN WONOGIRI BULAN : TAHUN :						
NO	PUSKESMAS	MINGGU KE				
		01	02	03	...	52

Keterangan : 0 =belum lapor ; M =Tidak tepat waktu;
 K=Kurang tepat waktu; H = Tepat waktu

Gambar 4.5. Desain Tampilan Laporan Mingguan Penyakit DBD Per Puskesmas di Kabupaten Wonogiri

Kamus data :

Laporan pemantauan laporan W2 Puskesmas = Bulan+Tahun

{No+Puskesmas+Minggu_ke}

Bulan = [JANUARI| PEBRUARI | ... | DESEMBER]

Tahun = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

No = 0{karakter}2

Puskesmas = 0{karakter}15

Minggu_ke = 2{karakter}2 = [01 | 02 | 03 | ... | 52]

Keterangan = 1{karakter}1

b) Laporan Catatan Mingguan Kasus

Bentuk desain formulir laporan

CATATAN MINGGUAN PENDEKITA (P) / MATI (M) PENYAKIT DBD PER DESA PER PUSKESMAS DI KABUPATEN WONOGIRI							
BULAN : TAHUN :							
NO	PUSKESMAS	DESA/ KEL.	MINGGU KE				TOTAL P/M
			
			P/M	P/M	P/M	P/M	
JUMLAH							

Gambar 4.6. Desain Tampilan Catatan Mingguan Penderita (P) / Mati (M) Penyakit DBD Per Desa Per Puskesmas di Kabupaten Wonogiri

Kamus data :

Laporan Catatan Mingguan Kasus = Bulan+Tahun{No+ Puskesmas
+Desa_Kel+Minggu_ke+P+M}

Bulan = [JANUARI | FEBRUARI | ... | DESEMBER]

Tahun = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

No = 0{karakter}2

Puskesmas = 0{karakter}15

Minggu_ke = 2{karakter}2 = [01 | 02 | 03 | ... | 52]

P = 0{angka}3

M = 0{angka}2

Total = *9,999*

c) Laporan pantauan kasus DBD

Bentuk desain formulir laporan

PANTAUAN MINGGUAN KASUS PENDERITA PENYAKIT DBD PER DESA PER PUSKESMAS DI KABUPATEN WONOGIRI					
MINGGU BULAN : TAHUN :					
NO.	DESA/ KEL	PUSKESMAS	JUMLAH	KASUS	TETAP (=) NAIK (+)
			MINGGU INI	MINGGU LALU	
JUMLAH					//////////

Gambar 4.7. Desain Tampilan Laporan Pantauan Mingguan Kasus DBD Per Desa Per Puskesmas di Kabupaten Wonogiri

Kamus data :

Laporan Pantauan Mingguan Kasus = Minggu+Bulan+Tahun{No+

Desa_Kel+Puskesmas +Jk_Minggu_ini+Jk_minggu_lalu+Trend}

Minggu_ke = 2{karakter}2 = [01 | 02 | 03 | ... | 52]

Bulan = [JANUARI| PEBRUARI | ... | DESEMBER]

Tahun = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

No = 0{karakter}2

Desa_kel = 0{karakter}16

Puskesmas = 0{karakter}15

Jml_kasus_minggu_ini = 0{angka}3

Jml_kasus_minggu_lalu = 0{angka}3

Tred=[(=) | (+)]

Total = *9,999*

d) Pola maksimal minimal

Bentuk desain formulir laporan

POLA MAKSIMAL MINIMAL PENYAKIT DBD PER BULAN DI KABUPATEN WONOGIRI TAHUN : (N-5) – (N-1) & N					
NO	BULAN	JUMLAH KASUS MAKSIMAL	JUMLAH KASUS MINIMAL	JUMLAH KASUS TII. N	TREND

Gambar 4.8. Desain Tampilan Laporan Pola Maksimal Minimal
Penyakit DBD Per Bulan di Kabupaten Wonogiri

Kamus data :

Pola Maksimal Minimal = Tahun_N-5+Tahun_N-1 +Tahun_N{No+

Bulan+Jumlah_Kasus_Maksimal+Jumlah_Kasus_Minimal+

Jumlah_Kasus_Th_N+Trend}

Tahun_N-5 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Tahun_N-1 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Tahun_N = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

No = 0{karakter}2

Bulan = [JANUARI| PEBRUARI | ... | DESEMBER]

Jumlah_Kasus_Maksimal = 0{angka}3

Jumlah_Kasus_Minimal = 0{angka}3

Jumlah_Kasus_Th_N = 0{angka}3

Trend = 1{karakter}3

e) Penentuan daerah rawan / endemis

Bentuk desain formulir laporan

JUMLAH KASUS DBD PER TAHUN DI KABUPATEN WONOGIRI TH : (N-3) – (N-1)					
NO	PUSKESMAS	JUMLAH KASUS TH. N-3	JUMLAH KASUS TH. N-2	JUMLAH KASUS TH. N-1	STRATA
JUMLAH					
Keterangan :		Rawan 1 =	% Rawan 3 =	%	
		Rawan 2 =	% Rawan 4 =	%	

Gambar 4.9. Desain Tampilan Laporan Penentuan Strata Puskesmas Endemis Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri

Kamus data :

Penentuan daerah rawan = Th_N-3+Th_N-1{No+ Puskesmas +Jumlah_
 Kasus_Th_N-3 +Jumlah_Kasus_Th_N-2 + Jumlah_Kasus_Th_N-1
 +Strata}+ Rawan_1+Rawan_2+Rawan_3+ Rawan_4

Th_N-3 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Th_N-2 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Th_N-1 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

No = 0{karakter}2

Puskesmas = 0{karakter}15

Jumlah_Kasus_Th_N-3 = 0{angka}3

Jumlah_Kasus_Th_N-2 = 0{angka}3

Jumlah_Kasus_Th_N-1 = 0{angka}3

Strata = 0 {karakter} 6

Rawan_1 = *99.99*

Rawan_2 = *99.99*

Rawan_3 = *99.99*

Rawan_4 = *99.99*

f) Penentuan musim penularan

Bentuk desain formulir laporan

JUMLAH KASUS DBD PER BULAN DI KABUPATEN WONOGIRI SELAMA 5 TAHUN ((N-5) – (N-1))			
NO	BULAN	JUMLAH KASUS (N-5) – (N-1)	RATA-RATA JUMLAH KASUS
JUMLAH			

Sebelum Musim Penularan pada bulan :

Gambar 4.10. Desain Tampilan Laporan Penentuan Musim penularan Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri

Kamus data :

Penentuan musim penularan = Th_N-5+Th_N-1 {No+ Bulan +Jumlah_

Kasus_Th_(N-5)-(N-1)+Rata-rata_jumlah_kasus+ Jumlah_kasus_

Th_(N-5)-(N-1)+Jumlah_rata-rata_jumlah_kasus}+

Sblm_musim_penularan

Th_N-5 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Th_N-1 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

No = 0{karakter}2

Bulan = [JANUARI | FEBRUARI | ... | DESEMBER]

Jumlah_Kasus_Th_(N-5)-(N-1) = 0{angka}4

Rata-rata_jumlah_kasus = 0{angka}4

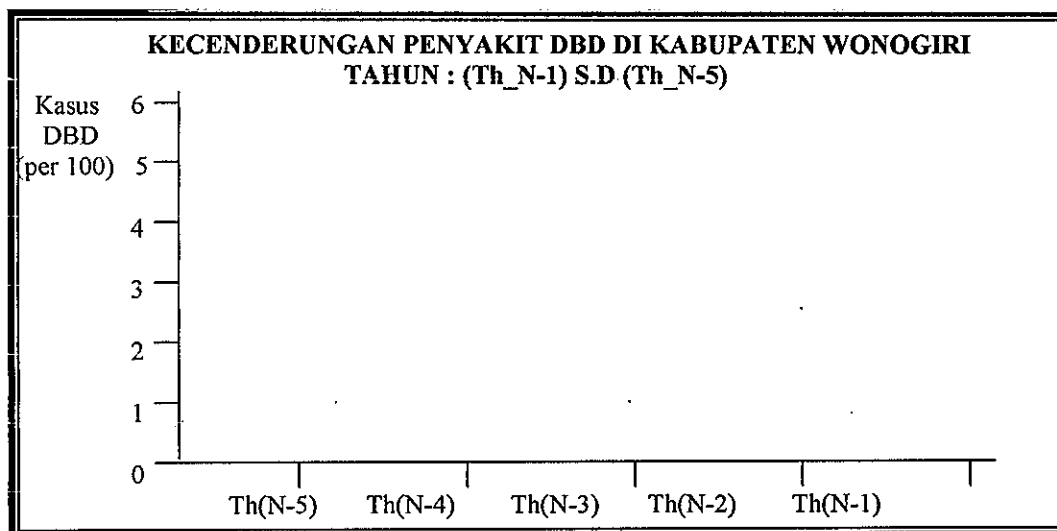
Jumlah_Jumlah_kasus_Th_(N-5)-(N-1) = *9,999*

Jumlah_rata-rata_jumlah_kasus = *9,999*

Sblm_musim_penularan = [JANUARI | ... | DESEMBER]

g) Penyajian kecenderungan / trend penyakit

Bentuk desain tampilan grafik :



Gambar 4.11. Desain Tampilan Grafik Kecenderungan Kasus Penderita Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri

Kamus data :

Th_N-1 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Th_N-2 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Th_N-3 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Th_N-4 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Th_N-5 = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

h) Laporan bulanan W-3

Bentuk desain formulir laporan

REKAPITULASI PENDERITA (P) / MATI (M) PENYAKIT DBD DI KABUPATEN WONOGIRI						
BULAN : TAHUN :						
NO	PUSKESMAS	MINGGU KE				TOTAL
		
		P/M	P/M	P/M	P/M	
JUMLAH						

Gambar 4.12. Desain Tampilan Laporan Bulanan W-3 Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri

Kamus data :

Laporan Bulanan W-3 = Bulan+Tahun{No+ Puskesmas +Minggu_ke
+P+M+Total}

Bulan = [JANUARI | FEBRUARI | ... | DESEMBER]

Tahun = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

No = 0{karakter}2

Puskesmas = 0{karakter}15

Minggu_ke = 2{karakter}2 = [01 | 02 | 03 | ... | 52]

P = 0{angka}3

$M = 0\{\text{angka}\}2$

Total = *9.999*

Jumlah_P = *9.999*

Jumlah_M = *9.999*

i) Laporan Situasi/Singkat

Bentuk desain formulir laporan

PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN WONOGIRI DINAS KESEHATAN Jl. A. Yani No. 44 Telp. (0273) 321043 Wonogiri 57613			
PENGAMATAN PENYAKIT DBD			
Minggu ke :	Bulan :	Tahun :	
Jumlah Kasus :			
Kenaikan kasus :	=	%	
Hasil analisa garis kasus			
Wilayah yang terjadi kenaikan kasus :			
No.	Desa/Kel.	Puskesmas.	Trend (=/+)

Gambar 4.13. Desain Tampilan Laporan Situasi Pengamatan Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri

Kamus data :

Laporan Situasi/Singkat =

Minggu_ke+Bulan+Tahun+Jumlah_kasus +Kenaikan_kasus+

Prosen_kenaikan+Hasil_analisa_grafik+

{No+ Puskesmas+Desa_Kel.+Trend}

Minggu_ke = 2{karakter}2 = [01 | 02 | 03 | ... | 52]

Bulan = [JANUARI| PEBRUARI | ... | DESEMBER]

Tahun = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Jumlah_kasus = 0{angka}4

Kenaikan_kasus = 0{karakter}5

Prosen_kenaikan = *99.99*

Hasil_analisa_grafik = 0 {karakter}30

No = 0{karakter}2

Puskesmas = 0{karakter}15

Desa_Kel. = 0{karakter}16

Trend = [(=) | (+)]

j) Laporan Eksekutif

Bentuk desain formulir laporan

PEMERINTAH DAERAH KABUPATEN WONOGIRI DINAS KESEHATAN Jl. A. Yani No. 44 Telp. (0273) 321043 Wonogiri 57613			
PENGAMATAN PENYAKIT DBD			
Minggu ke	:	Bulan :	Tahun :
Jumlah Kasus	:		
Kenaikan kasus	:	%	
Hasil analisis	:		
Puskesmas yang perlu meningkatkan kewaspadaan dini:			
No.	Desa/Kel.	Puskesmas	Kewaspadaan (**)/(**)/(*)

Gambar 4.14. Desain Tampilan Laporan Eksekutif Pengamatan Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri

Kamus data :

Laporan Eksekutif =

Minggu_ke+Bulan+Tahun+Jumlah_kasus +Kenaikan_kasus+
 Prosen_kenaikan+Hasil_analisis+
 {No+Desa/Kel+Puskesmas+Trend}

Minggu_ke = 2{karakter}2 = [01 | 02 | 03 | ... | 52]

Bulan = [JANUARI | FEBRUARI | ... | DESEMBER]

Tahun = [1900 | 1901 | 1902 | ... | 2999]

Jumlah_kasus = 0{angka}4

Kenaikan_kasus = *99.99*

Hasil_analisis = 0 {karakter}25

No = 0{karakter}2

Desa_Kel. = 0{karakter}16

Puskesmas = 0{karakter}15

Kewaspadaan = [(***) | (**) | (*)]

f. Proses Spesifikasi

1) Pencatatan tanggal laporan dan kasus DBD

Jenis proses : Entri

Fungsi : untuk mencatat data tanggal laporan sampai di DKK dan kasus.

Tampilan layar : disesuaikan dengan tampilan pada Pencatatan tanggal laporan dan kasus DBD.

Tempat penyimpanan : Data store kasus dan data store pantau

Perintah :

- a) New (Alt-N) : Menyiapkan formulir Pencatatan tanggal laporan dan kasus DBD dalam satu record baru.
- b) Simpan (Alt-S) : Memasukkan data dari layar ke data store pantau dan data store kasus.
- c) Keluar (Alt-K) : Keluar ke menu sebelumnya. Bila data belum disimpan, program terlebih dahulu harus menanyakan pada pemakai apakah data akan disimpan ataukah tidak. Bila data disimpan lakukan *commit*, bila tidak lakukan *rollback*.
- d) Hapus (Alt-H) : Menghapus satu record data. Sebelum data benar-benar dihapus dilakukan dulu konfirmasi kepada pemakai.

Validasi : Disesuaikan dengan constraint tiap atribut dalam definisi atribut yang dibahas pada bagian akhir rancangan ini. Ada beberapa tambahan validasi sebagai berikut :

- Setelah pengisian laporan minggu ke, program akan mencari data yang pernah diisikan untuk minggu tersebut dan akan menampilkan dalam formulir masukan, bila data tidak diketemukan maka program akan menampilkan formulir kosong.
- Pengisian tanggal laporan akan menolak bila diisi dengan tanggal kurang dari akhir minggu ke tersebut.
- Bila pengisian total penderita diisi nol maka secara otomatis akan kembali ke pengisian awal / formulir awal / ganti Puskesmas lain.

- Pengisian kasus per desa/kel, bila dijumlah sama dengan total kasus program akan ke akhir pengisian formulir tersebut.
- Pengisian kasus meninggal tidak boleh melebihi penderita

2) Pencatatan Data Wilayah

Jenis proses : Entri

Fungsi : untuk mencatat data wilayah Desa, Puskesmas dan Kecamatan

Tampilan layar : disesuaikan dengan pencatatan data wilayah.

Tempat penyimpanan : Data store wilayah.

Perintah :

- a) New (Alt-N) : Menyiapkan formulir Pencatatan data wilayah dalam satu record baru.
- b) Simpan (Alt-S) : Memasukkan data dari layar ke data store wilayah.
- c) Keluar (Alt-K) : Keluar ke menu sebelumnya. Bila data belum disimpan, program terlebih dahulu harus menanyakan pada pemakai apakah data akan disimpan ataukah tidak. Bila data disimpan lakukan *commit*, bila tidak lakukan *rollback*.
- d) Hapus (Alt-H) : Menghapus satu record data. Sebelum data benar-benar dihapus dilakukan dulu konfirmasi kepada pemakai.

Validasi : Disesuaikan dengan constraint tiap atribut dalam definisi atribut yang dibahas pada bagian akhir rancangan ini.

3) Penyajian pola maksimal minimal

Jenis proses : Report

Fungsi : Untuk mencetak tabel pola maksimal - minimal penyakit DBD.

Bentuk desain tampilan layar :

POLA MAKSIMAL MINIMAL PENYAKIT DBD		
Preview	Cetak	Keluar

Gambar 4.15. Desain Tampilan Layar Pola Maksimal Minimal

Perintah :

- a) Preview (Alt-P) : Menampilkan laporan kelayar.
- b) Cetak (Alt-C) : Mencetak laporan ke printer.
- c) Keluar (Alt-K) : Keluar ke menu sebelumnya.

Sumber data : Data store data tahunan dan data store kasus.

4) Penentuan musim penularan

Jenis proses : Report

Fungsi : Untuk mencetak tabel penentuan musim penularan penyakit DBD.

Bentuk desain tampilan layar :

PENENTUAN MUSIM PENULARAN PENYAKIT DBD		
Preview	Cetak	Keluar

Gambar 4.16. Desain Tampilan Layar Penentuan Musim Penularan Penyakit DBD

Perintah :

- a) Preview (Alt-P) : Menampilkan laporan ke layar.
- b) Cetak (Alt-C) : Mencetak laporan ke printer.
- c) Keluar (Alt-K) : Keluar ke menu sebelumnya.

Sumber data : Data store data tahunan.

5) Penentuan Daerah rawan/endemis

Jenis proses : Report

Fungsi : Untuk mencetak tabel penentuan daerah rawan penyakit DBD.

Bentuk desain tampilan layar :

PENENTUAN DAERAH RAWAN PENYAKIT DBD		
Preview	Cetak	Keluar

Gambar 4.17. Desain Tampilan Layar Penentuan Daerah Rawan Penyakit DBD

Perintah :

- a) Preview (Alt-P) : Menampilkan laporan ke layar.
- b) Cetak (Alt-C) : Mencetak laporan ke printer.
- c) Keluar (Alt-K) : Keluar ke menu sebelumnya.

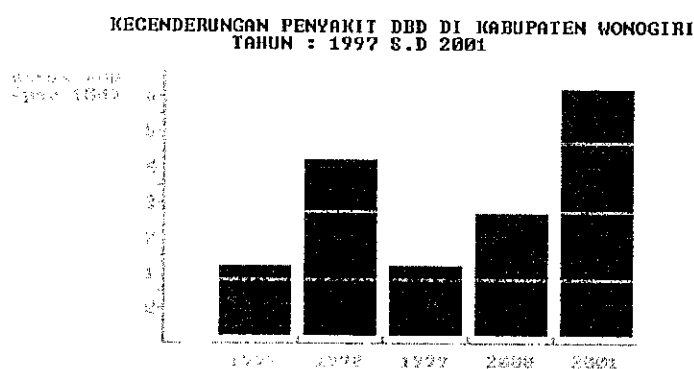
Sumber data : Data store data tahunan.

6) Penyajian kecenderungan penyakit

Jenis proses : Report

Fungsi : Untuk mencetak grafik kecenderungan penyakit DBD.

Bentuk desain tampilan layar :



Gambar 4.18. Desain Tampilan Layar Kecenderungan Penyakit DBD

Sumber data : Data store data tahunan.

7) Pelaporan pantauan laporan Puskesmas

Jenis proses : Report

Fungsi : Untuk mencetak tabel pantauan laporan Puskesmas.

Bentuk desain tampilan layar :

PANTAUAN LAPORAN MINGGUAN PENYAKIT DBD		
Bulan :		
Tahun :		
Preview	Cetak	Keluar

Gambar 4.19. Desain Tampilan Layar Pantauan Laporan Mingguan Penyakit DBD dari Puskesmas

Perintah :

- a) Preview (Alt-P) : Menampilkan laporan ke layar.
- b) Cetak (Alt-C) : Mencetak laporan ke printer.
- c) Keluar (Alt-K) : Keluar ke menu sebelumnya.

Sumber data : Data store pantau.

8) Pelaporan Catatan Mingguan Kasus

Jenis proses : Report

Fungsi : Untuk mencetak Rekapitulasi catatan mingguan kasus.

Bentuk desain tampilan layar :

CATATAN MINGGUAN PENYAKIT DBD		
Bulan :		
Tahun :		
Preview	Cetak	Keluar

Gambar 4.20. Desain Tampilan Layar Catatan Mingguan Penyakit DBD

Perintah :

- a) Preview (Alt-P) : Menampilkan laporan ke layar.
- b) Cetak (Alt-C) : Mencetak laporan ke printer.
- c) Keluar (Alt-K) : Keluar ke menu sebelumnya.

Sumber data : Data store kasus.

9) Pelaporan pantauan kasus DBD

Jenis proses : Report

Fungsi : Untuk mencetak tabel pantauan kasus bagi wilayah yang terjadi kenaikan kasus penyakit DBD.

Bentuk desain tampilan layar :

PANTAUAN MINGGUAN KASUS DBD		
Minggu :		
Bulan :		
Tahun :		
<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px 10px; margin: 5px;">Preview</div> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px 10px; margin: 5px 10px;">Cetak</div> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 5px 10px; margin: 5px;">Keluar</div>		

Gambar 4.21. Desain Tampilan Layar Pantauan Mingguan Kasus DBD

Perintah :

- a) Preview (Alt-P) : Menampilkan laporan ke layar.
- b) Cetak (Alt-C) : Mencetak laporan ke printer.
- c) Keluar (Alt-K) : Keluar ke menu sebelumnya.

Sumber data : Data store kasus.

10) Pelaporan bulanan W-3

Jenis proses : Report

Fungsi : Untuk mencetak laporan bulanan W-3 penyakit DBD.

Bentuk desain tampilan layar :

LAPORAN BULANAN PENYAKIT DBD (FORM W-3)		
Bulan :		
Tahun :		
Preview	Cetak	Keluar

Gambar 4.22. Desain Tampilan Layar Laporan Bulanan Penyakit DBD (Form-W3) di Kabupaten Wonogiri

Perintah :

- a) Preview (Alt-P) : Menampilkan laporan ke layar.
- b) Cetak (Alt-C) : Mencetak laporan ke printer.
- c) Keluar (Alt-K) : Keluar ke menu sebelumnya.

Sumber data : Data store kasus.

11) Pelaporan Situasi (laporan singkat)

Jenis proses : Report

Fungsi : Untuk mencetak laporan singkat DBD untuk Kepala Seksi Surveilan.

Bentuk desain tampilan layar :

LAPORAN SINGKAT/SITUASI KASUS DBD		
Minggu :		
Bulan :		
Tahun :		
Preview	Cetak	Keluar

Gambar 4.23. Desain Tampilan Layar Laporan Singkat/Situasi Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri

Perintah :

- a) Preview (Alt-P) : Menampilkan laporan ke layar.
- b) Cetak (Alt-C) : Mencetak laporan ke printer.
- c) Keluar (Alt-K) : Keluar ke menu sebelumnya.

Sumber data : Data store kasus.

12) Pelaporan Eksekutif

Jenis proses : Report

Fungsi : Untuk mencetak laporan eksekutif untuk Kepala Sub Dinas P2M dan PL.

Bentuk desain tampilan layar :

LAPORAN EKSEKUTIF KASUS DBD		
Minggu :		
Bulan :		
Tahun :		
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px 15px;">Preview</div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px 15px;">Cetak</div>	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px 15px;">Keluar</div>

Gambar 4.24. Desain Tampilan Layar Laporan Eksekutif Penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri

Perintah :

- a) Preview (Alt-P) : Menampilkan laporan ke layar.
- b) Cetak (Alt-C) : Mencetak laporan ke printer.
- c) Keluar (Alt-K) : Keluar ke menu sebelumnya.

Sumber data : Data store kasus.

13) Proses seting mingguan

Jenis proses : Proses

Masukan : Data store mingguan

Keluaran : Data store mingguan

Diskripsi proses : Membaca tanggal akhir laporan tahun (minggu ke 52), mengosongkan data store mingguan, kemudian menghitung tanggal laporan dan penetapan minggu berdasarkan tanggal akhir laporan tahun tersebut yang akan disimpan pada data store mingguan lagi.

14) Proses tutup tahun

Jenis proses : Proses

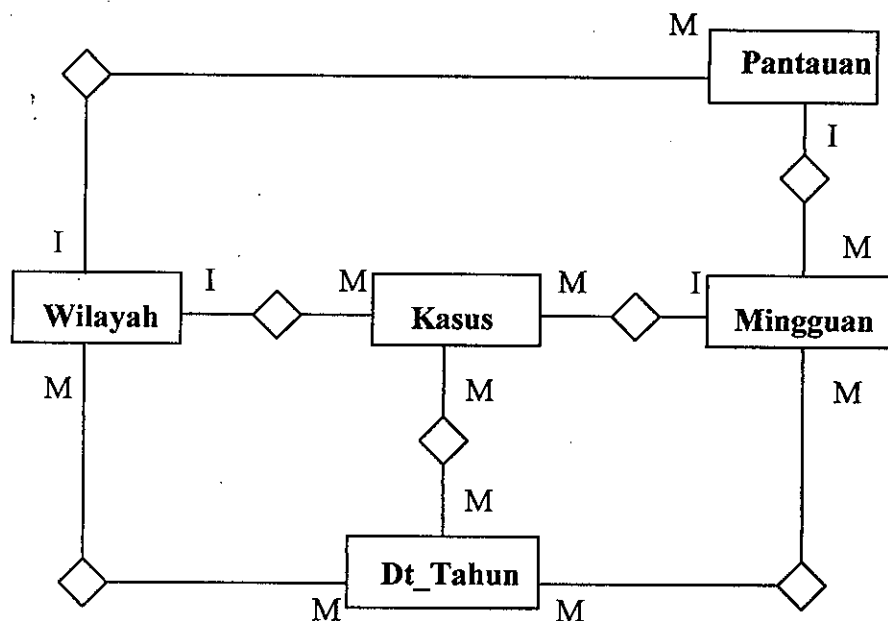
Masukan : Data store kasus

Keluaran : Data store data tahunan

Diskripsi proses : Menghitung jumlah kasus baik penderita maupun meninggal dari data store kasus, kemudian memasukkan/menyimpan data tersebut ke data store data tahunan.

g. Diagram Hubungan Entitas

Model yang digunakan untuk menggambarkan diagram hubungan data diperoleh dari data store dalam diagram aliran data dan kamus data. Diagram hubungan entitas sistem ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4.25. Diagram Hubungan Entitas Sistem Pengamatan Penyakit
DBD untuk Kewaspadaan Dini di Kabupaten Wonogiri

h. Model Relasional

Berdasarkan gambar diagram hubungan entitas di atas, maka model relasional dapat dibuat untuk mendiskripsikan elemen-elemen data yang ada pada setiap entity di atas, sebagai berikut :

➤ **Data Wilayah**

Wilayah (Kode_desa, Nama_desa, Kode_Puskesmas, Nama_Puskesmas)

➤ **Data Mingguan**

Mingguan (Minggu_ke, Bulan, Tahun, Tgl_lapor)

➤ **Data Kasus**

Kasus (Kode_desa, Minggu_ke, Bulan, Tahun, Penderita, Meninggal)

➤ **Data Pantauan**

Pantauan (Kode_Puskesmas, Minggu_ke, Bulan, Tahun, Tgl_melapor, Keterangan)

➤ **Data Tahunan**

Dt_Tahunan (Kode_desa, Bulan, Tahun, Penderita, Meninggal)

i. Definisi Atribut

Tabel 4.5. Definisi Atribut

Nama Atribut	Domain	Constraint dan keterangan
Kode_desa	Char(6)	Primary key pada wilayah Foreign key pada kasus
Nama_desa	Char(15)	Not null
Kode_Puskesmas	Char(4)	Primary key pada pantauan Foreign key pada wilayah
Nama_Puskesmas	Char(15)	Not null
Minggu_ke	Char(2)	Primary key pada mingguan Foreign key pada pantau, kasus
Bulan	Char(2)	Hasil proses Diperoleh dari proses seting mingguan
Tahun	Char(4)	Hasil proses Diperoleh dari proses seting mingguan
Tgl_lapor	Date	Hasil proses Diperoleh dari proses seting mingguan
Keterangan	Char(1)	Hasil proses diperoleh dari Tgl_melapor
Penderita	Num(3)	
Meninggal	Num(3)	
Tgl_melapor	Date	

Menu data kasus DBD terdiri dari sub-sub menu sebagai berikut :

i. Mengisi Data

Menu ini berfungsi untuk memasukkan data kasus DBD yang berasal dari laporan W-2 Puskesmas.

ii. Mengedit Data

Menu ini bentuknya sama dengan mengisi data, hanya berbeda fungsinya yaitu untuk mengoreksi data apabila data tersebut keliru atau akan dibetulkan.

iii. Melihat Data

Menu ini bentuknya sama dengan mengisi data, hanya berbeda fungsinya yaitu untuk melihat data, guna mengecek apakah data tersebut ada kekeliruan memasukkannya.

iv. Ke Menu Utama

Menu ini digunakan untuk kembali ke menu utama atau ke menu sebelumnya.

b) Data Wilayah

Menu data wilayah terdiri dari sub-sub menu sebagai berikut :

i. Mengisi Data

Menu ini berfungsi untuk memasukkan data wilayah baik data Desa maupun Puskesmas.

c) Pantauan Mingguan Kasus

Menu ini akan menampilkan laporan pantauan kasus sesuai minggu yang diinginkan dan dirinci menurut desa dan per Puskesmas. Laporan ini dapat dicetak pada layar maupun printer.

d) Pola Maksimal Minimal

Menu ini akan menampilkan laporan kasus DBD 5 tahunan yang yang diambil maksimal dan minimal kasus DBD, untuk mengetahui kecenderungan kasus pada tahun ini, yang dirinci menurut per bulan. Laporan ini dapat dicetak pada layar maupun printer.

e) Penentuan Daerah Rawan

Menu ini akan menampilkan laporan kasus DBD 3 (tiga) tahunan, guna menentukan strata Puskesmas. Laporan ini dapat dicetak pada layar maupun printer.

f) Musim Penularan Penyakit

Menu ini akan menampilkan laporan kasus DBD 5 (lima) tahunan, yang dirinci menurut bulan, guna menentukan bulan sebelum musim penularan. Laporan ini dapat dicetak pada layar maupun printer.

g) Kecenderungan Penyakit

Menu ini akan menampilkan laporan kasus DBD 5 (lima) tahunan untuk mengetahui kecenderungan kasus DBD per tahun. Laporan ini dapat dicetak pada layar.

h) Laporan Bulanan (W-3)

Menu ini akan menampilkan laporan Bulanan ke Tingkat propinsi maupun ke Pusat. Laporan ini dapat dicetak pada layar maupun printer.

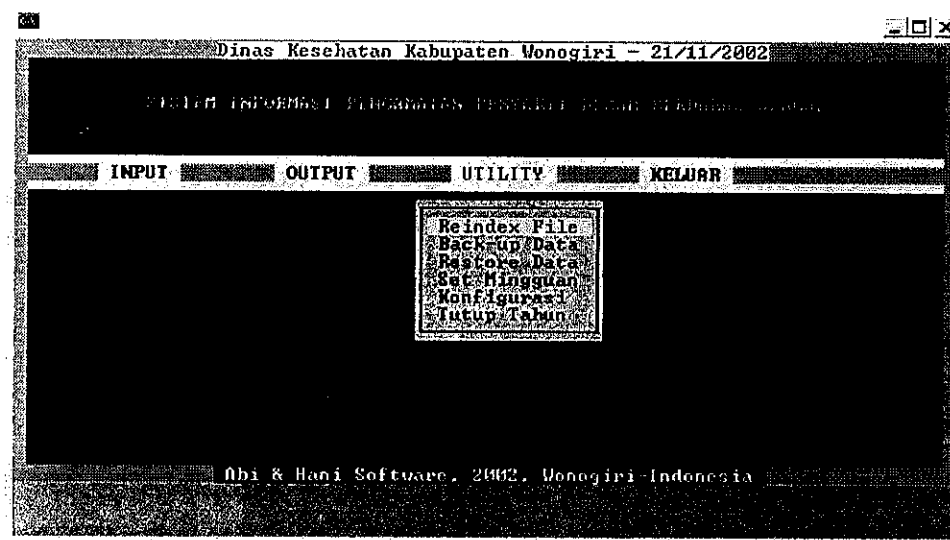
i) Laporan Singkat/Situasi

Menu ini akan menampilkan laporan singkat/situasi penyakit DBD untuk Kepala Sub Dinas P2M & PL. Laporan ini dapat dicetak pada layar maupun printer.

j) Laporan Eksekutif

Menu ini akan menampilkan laporan untuk Kepala Dinas Kesehatan, untuk pengambilan keputusan. Laporan ini dapat dicetak pada layar maupun printer.

3) Utility



Gambar 4.30. Tampilan menu Utility

Pada menu ini terdiri dari sub-sub menu sebagai berikut :

a) Reindex File

Pada menu ini digunakan untuk memperbaiki file-file index untuk mempermudah proses pembuatan laporan-laporan dan mempermudah pengisian data.

b) Back Up Data

Menu ini dipergunakan untuk membuat file cadangan agar keamanan data dalam file data base terlindungi.

c) Restore Data

Program restore data dipergunakan untuk memanggil kembali file cadangan dari proses back up yang akan dipergunakan untuk proses selanjutnya.

d) Set Mingguan

Menu ini dipergunakan untuk menset data mingguan sesuai dengan tahun proses program ini dijalankan. Sehingga mempermudah untuk melakukan pengisian data kasus dan mempermudah untuk pelaporan.

e) Konfigurasi

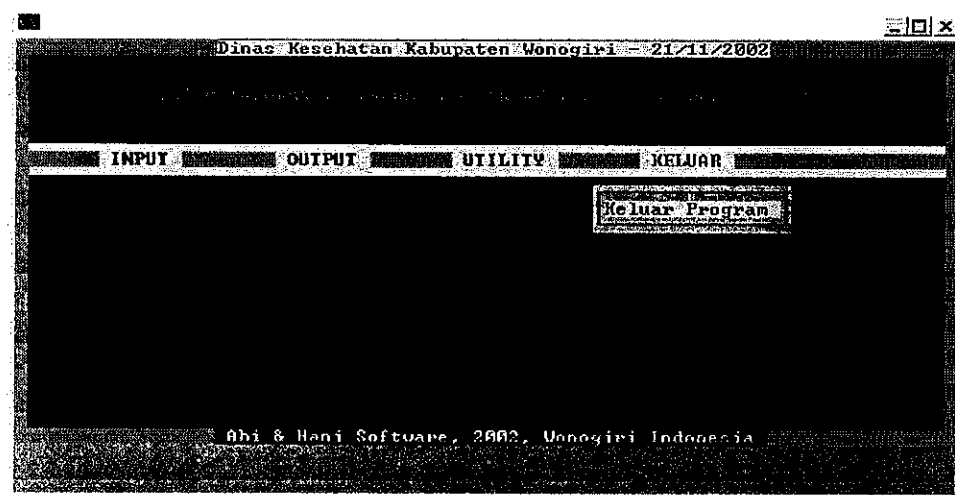
Pada program ini digunakan untuk menseting lingkungan untuk jalannya program ini secara keseluruhan.

f) Tutup Tahun

Pada program ini digunakan untuk menutup tahun data kasus ke dalam file data kasus tahunan, sehingga dapat digunakan untuk mempermudah pembuatan laporan-laporan.

4) Keluar

Menu ini digunakan untuk mengakhiri program.



Gambar 4.31. Tampilan menu Keluar

b. Perangkat Keras Yang Diperlukan

Perangkat keras yang dapat dipergunakan dalam penggunaan program ini dengan baik, minimal diperlukan peralatan sebagai berikut :

- 1) Komputer PC minimal 486 SX atau kompatibelnya.
- 2) Disket 3,5 inci berkapasitas 1,44 MB atau selebihnya, apabila menggunakan hard disk akan lebih baik.
- 3) Printer Dot Matrik.

D. Evaluasi Sistem Baru

Dari hasil observasi dan wawancara kepada responden, sebelum dan sesudah diterapkan sistem informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini berbasis komputer di Kabupaten Wonogiri didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.6.
Perbandingan Sebelum dan Sesudah Diterapkan Sistem Informasi Pengamatan
Penyakit DBD untuk Kewaspadaan Dini yang Berbasis Komputer
di Kabupaten Wonogiri

Uraian	Sebelum	Sesudah
1. Kecepatan Waktu :		
➤ Rata-rata waktu pengisian data	6 menit	0,75 menit
➤ Waktu menghasilkan rekapan	2 Jam	4 menit
➤ Waktu penyajian data	30 menit	4 menit
➤ Pencarian data kembali	1 Jam	5 menit
➤ Laporan Situasi	Hari Rabu	Hari senin
➤ Laporan Eksekutif	Hari Rabu	Hari Senin
2. Akurasi pengolahan data		
➤ Tingkat Kesalahan	3,96 %	< 1 %
➤ Kesalahan hitung	5,88 %	< 1 %
3. Relevansi hasil pengolahan data		
➤ Laporan Situasi	Isi tidak lengkap	Lengkap
➤ Laporan Eksekutif	Isi tidak lengkap	Lengkap

Keterangan : Operasi baru berlangsung selama 1 minggu.

Dari tabel tersebut diatas, bahwa terlihat adanya suatu perbaikan mutu informasi yang dihasilkan sistem informasi pengamatan penyakit DBD yang berbasis komputer, walaupun dari hasil penerapannya diamati hanya selama satu minggu saja, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu. Disadari bahwa evaluasi selama seminggu terhadap penerapan sistem baru ini masih banyak kelemahan-kelemahan, sehingga masih diperlukan evaluasi lebih lanjut, agar dapat

dikembangkan untuk dapat memenuhi harapan dari pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri.

Pendapat-pendapat *user* setelah diterapkan dengan sistem pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini di Kabupaten Wonogiri yang berbasis komputer ini, berdasarkan hasil wawancara didapatkan beberapa pendapat sebagai berikut :

1. Adanya komitmen untuk penerapan sistem yang berbasis komputer ini untuk kegiatan yang lainnya di DKK Wonogiri untuk menunjang Sistem Informasi Manajemen DKK Wonogiri. Diharapkan dapat di tindaklanjuti oleh TMKK (Tim Manajemen Kesehatan Kabupaten).
2. Pencatatan dan pengolahan yang berbasis komputer ini sangat membantu sekali pekerjaan pengelola transaksi dan dapat memenuhi kebutuhan manajer di tingkat atasnya (Kepala, Kepala Sub Dinas dan Kepala DKK) untuk menentukan kewaspadaan dini kejadian luar biasa penyakit DBD di Kabupaten Wonogiri.
3. Informasi pengamatan penyakit DBD untuk pengambilan keputusan operasional, taktis dan strategis diharapkan dapat terpenuhi.

Dari uraian tersebut diatas dapat dirasakan manfaatnya bagi DKK Wonogiri khususnya kepada pihak-pihak yang berhubungan dengan informasi pengamatan penyakit DBD. Sistem informasi pengamatan penyakit DBD yang berbasis komputer ini sesuai dengan kebutuhan user dan dapat menghasilkan informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini di Kabupaten Wonogiri.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini di Kabupaten Wonogiri pada saat dilakukan penelitian, sudah dapat menghasilkan pengolahan data seperti tabel, grafik dan laporan-laporan walaupun masih bersifat manual. Namun hasil pengolahan data dan laporan-laporan yang dihasilkan belum dapat memenuhi standard yang ada khususnya dalam ketepatan waktu (terlambat) dan akurasi hasil pengolahan data, dan kurang lengkapan pengisian data/informasi pada laporan situasi dan eksekutif yang akan digunakan untuk kebijakan kewaspadaan dini, sehingga menyebabkan tidak relevan untuk bahan pengambilan keputusan manajemen. Hal ini menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan informasi untuk keperluan manajemen, khususnya untuk kewaspadaan dini terhadap penyakit DBD.
2. Pemecahan masalah sistem informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini di Kabupaten Wonogiri adalah dengan membangun sistem informasi pengamatan penyakit DBD yang memberikan informasi untuk menentukan kebijakan kewaspadaan dini yang berbasis komputer, yang dapat memenuhi kecepatan dan ketepatan penyampaian hasil pengolahan data,

laporan-laporan kepada pengambil keputusan kewaspadaan dini di DKK Wonogiri.

3. Rancangan sistem informasi informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini yang berbasis komputer lebih dapat memberikan informasi yang lebih cepat, akurat dan relevan dibandingkan dengan sistem informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini yang sebelumnya, yang dapat dijelaskan sebagai berikut :
 - a. Kecepatan waktu pengisian data dari rata-rata 6 menit menjadi 0,75 menit.
 - b. Kecepatan waktu menghasilkan rekapan dari 2 jam menjadi 4 menit
 - c. Waktu penyajian data dari 30 menit menjadi 4 menit
 - d. Pencarian data kembali memerlukan waktu 1 jam menjadi 5 menit
 - e. Laporan situasi dan laporan eksekutif dilakukan tepat waktu pada hari Senin minggu berikutnya yang sebelumnya dilakukan pada hari Rabu minggu berikutnya.
 - f. Akurasi data semakin meningkat, dari tingkat kesalahan sebesar 3,96 % menjadi kurang dari 1 %, prosentase kesalahan hitung dari 5,88 % menjadi kurang dari 1 %.
 - g. Relevansi hasil olahan data lebih baik dimana laporan situasi dan laporan eksekutif dapat diisi dengan informasi lengkap sesuai permintaan pengambil keputusan.

B. Saran

1. Kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri, diharapkan dapat menindaklanjuti penerapan/implementasinya serta mensosialisasikan sistem informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini yang berbasis komputer, sehingga akan memberikan manfaat untuk membantu penyediaan informasi yang tepat waktu sehingga dapat mendukung pengambilan keputusan kewaspadaan dini DBD di Kabupaten Wonogiri serta dapat menyediakan laporan secara tepat waktu kepada Dinas Kesehatan Propinsi dan Ditjen. P2M dan PLP Depkes. RI.
2. Pada rancangan sistem informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini yang berbasis komputer ini, masih banyak kelemahan-kelemahan seperti program yang dihasilkan masih dalam sistem operasi DOS, dan pada rancangan muka masih sangat sederhana sekali, walaupun demikian masih relevan untuk saat ini, dikarenakan adanya permintaan user. Sehingga dengan kemajuan teknologi rancangan ini perlu dilakukan pengembangan sistem lebih lanjut.
3. Penerapan program sistem informasi ini baru dievaluasi selama satu minggu, sehingga keterbatasan yang lainnya belum dapat diketahui. Untuk itu perlu dilakukan suatu evaluasi selanjutnya demi kesempurnaan program sistem informasi pengamatan penyakit DBD untuk kewaspadaan dini yang sesuai dengan harapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang Riyanto, 1995, *Panduan Lengkap Pemrograman FoxBase+ (Relational Database Management System)*, Pusat Pendidikan Komputer Akuntansi IMKA, Surakarta.
- Bhisma Murti, 1997, *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*, Gajah mada University Press, Yogyakarta.
- Davis, Gordon B., 1992, *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian I*, PT. Gramedia, Jakarta.
- Depkes. RI., 1992, *Petunjuk Teknis Pengamatan Penyakit Demam Berdarah Dengue*, Ditjen. PPM dan PL., Depkes. RI., Jakarta.
- Depkes. RI., 1992, *Pokok-pokok Pemantapan dan Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan*, Pusdakes., Depkes. RI., Jakarta.
- Depkes. RI., 1996, *Dukungan Informasi Untuk Manajemen Kesehatan di Kabupaten/Kotamadya*, Pusdakes., Depkes. RI., Jakarta.
- Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, 2000, *Buku Petunjuk Pelaksanaan Surveilans*, Semarang.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri, 2000, *Menuju Wonogiri Sehat 2010*, Wonogiri
- Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri, 2002, *Profil Kesehatan Kabupaten Wonogiri Tahun 2002*, Wonogiri
- Douglas N. Klaucke, James W. Buehler, Stephen B. Thacker, R. Gibson Parrish, Frederick L. Trowbridge, Ruth L. Beckelman, and the Surveillance Coordination Group, 1987, *Guidelines For Evaluating Surveillance Systems*, Division of Surveillance and Epidemiology Studies, Alanta, Ga 3033, USA.
- Holani Achmadi., 1995, *Management Tools (MT) Pengamatan Penyakit DBD.*, Berita Epidemiologi, Ditjen PPM & PLP, Depkes. RI, Jakarta.
- Leman, 1998, *Metodologi Pengembangan Sistem Informasi*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Jogiyanto Hartono, 2001, *Analisis & Disain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Andi, Yogyakarta.

- Pohan, Husni Iskandar dan Bahri, Kusnarianto Saiful, 1997, *Pengantar Perancangan Sistem*, Erlangga, Jakarta.
- Raymond McLeod, Jr., 2001, *Sistem Informasi Manajemen*, Edisi Ketujuh, PT. Prenhallindo, Jakarta.
- Richardus Eko Indrajit, 2000, *Pengantar Konsep Dasar Manajemen Informasi dan Teknologi Informasi*, Elex Media komputindo, Jakarta.
- Soetrisno, 1999, *Pengembangan. Sistem Surveilans Kabupaten (SKK) Kesiapan Informasi Epidemiologi dan Pengambilan Keputusan Manajemen di Dinas Kesehatan Kabupaten Wonogiri*, Tesis, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Solo Pos, 2001, *DKK Wonogiri minta obat pemberantas DB.*, Tanggal 24 Pebruari 2001, Halaman I.
- Suara Merdeka, 2001, *Penyakit DB Meluas Masyarakat Panik*, Tanggal 10 Maret 2001, Halaman XVII.
- Suara Merdeka, 2001, *Lagi, Demam Berdarah Serang Wonogiri*, Tanggal 12 Juni 2001, Halaman XVII.
- Witten, Jeffrey, et.al, 1989, *System Analysis and Design Methods*, 2nd ed, Irwin, Boston.